AJUNTAMENT DE
MONTORNÈS DEL VALLÈS

CONSORCI BESÒS
TORDERA

PROJECTE CONSTRUCTIU

TIPUS D'OBRA:

COL·LECTOR EN BAIXA

TÍTOL:

REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS

COMARCA:

VALLÈS ORIENTAL

TERME MUNICIPAL:

MONTORNÈS DEL VALLÈS

CONCA:

BESÒS

DATA DE REDACCIÓ

MAIG 2022

DEPARTAMENT:

OPERACIONS

ÀREA:

ENGINYERIA I OBRES

DOCUMENT: **DOC I, II, III I IV**

VOLUM: **1 de 1**

CLAU: **2022/594**

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA):

104.693,24 €

INDEX GENERAL

Document núm. 1. Memòria i annexos

- Memòria.
- Annexos.
  - Annex 01. Característiques principals del projecte.
  - Annex 02. Informació existent.
  - Annex 03. Estat actual.
  - Annex 04. Reportatge fotogràfic.
  - Annex 05. Cartografia i topografia.
  - Annex 06. Geologia i geotècnia.
  - Annex 07. Càlculs hidràulics.
  - Annex 08. Traçat.
  - Annex 09. Càlculs estructurals.
  - Annex 10. Càlculs elèctrics.
  - Annex 11. Pla d'obra.
  - Annex 12. Justificació de preus.
  - Annex 13. Processos constructius.
  - Annex 14. Pressupost pel coneixement de l'administració.
  - Annex 15. Expropiacions.
  - Annex 16. Afeccions a la llera i espais naturals.
  - Annex 17. Estudi de Seguretat i Salut.
  - Annex 18. Serveis afectats.
  - Annex 19. Gestió de residus.
  - Annex 20. Pla de control de qualitat.

Document núm. 2. Plànols

Document núm. 3. Plec de prescripcions tècniques

- Plec de prescripcions tècniques generals.
- Plec de prescripcions tècniques particulars.

Document núm. 4. Pressupost

- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1.
- Quadre de preus núm. 2.
- Pressupost.
- Resum del pressupost.
- Últim full.

DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ÍNDEX GENERAL

1 ANTECEDENTS 1
2 OBJECTE DEL PROJECTE 1
3 ÀMBIT DEL PROJECTE CONSTRUCTIU 1
3.1 SITUACIÓ ACTUAL 2
3.2 DADES DE PARTIDA 3
3.2.1 CABALS DE DISSENY 3
4 CRITERIS DE DISSENY 3
4.1 BASES DE DISSENY DE LA EBAP I RESUM DE CARACTERÍSTIQUES 3
5 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 4
5.1 REFORMA DEL POU DE BOMBEIG EBAP I NOU GRUP BOMBAMENT 4
5.2 CANONADA IMPULSIÓ 4
5.3 QUADRE ELÈCTRIC I ESCOMESA ELÈCTRICA 4
5.4 RESUM DE LES DADES PRINCIPALS 5
6 TOPOGRAFIA 5
7 GEOLOGIA DEL SECTOR 6
8 CÀLCULS HIDRÀULICS 6
8.1 CABAL MÀXIM D'ENTRADA AL POU DE BOMBAMENT 6
8.2 DIMENSIONAMENT DEL GRUP BOMBAMENT 6
9 CÀLCULS ESTRUCTURALS 7
10 SERVEIS AFECTATS I EXPROPIACIONS 7
10.1 EXPROPIACIONS 7
10.2 SERVEIS AFECTATS 7
11 AFECCIONS 8
11.1 AFFECIONS A PEIN, XARXA NATURA 2000, ENPE, ZMT I DPMT. 8
11.2 AFECCIONS A LA LLERA PÚBLICA 8
11.3 AFFECIONS A INFRAESTRUCTURES VIÀRIES 8
11.3.1 AFECCIÓ A LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES 8
11.3.2 AFECCIÓ A LA CIRCULACIÓ DE VIANANTS 8
12 NECESSITAT DE REALITZAR TRAMITACIÓ AMBIENTAL 8
13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 8
14 GESTIÓ DE RESIDUS 9
15 PLA DE CONTROL DE QUALITAT 9
16 TERMINI D'EXECUCIÓ 9
17 TERMINI DE GARANTIA 9
18 DOCUMENTS QUE FORMEN EL PROJECTE 9
19 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 10
20 REVISIÓ DE PREUS 11
21 JUSTIFICACIÓ DE PREUS 11
22 PRESSUPOST: PEM, PEC, PEC IVA INCLÒS I PCA 11
22.1 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL 11
22.2 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 11
22.3 PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 11
23 JUSTIFICACIÓ EXPRESSA DE QUE EL PROJECTE COMPRÈN UNA OBRA COMPLETA 11
24 CONSIDERACIONS FINALS 12

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Àmbit del projecte constructiu 2
Figura 2. Àmbit de la zona del projecte constructiu. 3
Figura 3. Pluges de projecte utilitzades en l'estudi 3
Figura 4. Plànol general de l'actuació 4
Figura 5. Hidrograma d'arribada a la cambra d'aspiració per a una pluja de 2 i 10 anys de període de retorn 6

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1. Resum de les característiques de grup bombament EBAP Tres Creus 3
Taula 2. Resum de les característiques del tram impulsat 4
Taula 3. Resum de les característiques de l'escomesa elèctrica 4
Taula 4. Característiques principals de l'obra 5

1 ANTECEDENTS

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat per l'Ajuntament de Montornès del Vallès a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs amb l'objectiu d'elaborar el Projecte executiu millora del bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les Tres Creus de Montornès del Vallès.

La zona del projecte es troba situada al nord-oest del municipi dins el polígon industrial Riera-Marsà. En concret en el pas inferior sota la via del ferrocarril des del creuament del carrer de les Tres Creus amb el carrer Vallès. Sota el pas inferior localitzem una estació d'aigües pluvials(EBAP), que permet conduir les aigües provinents de l'escorrentia superficial cap a la xarxa en baixa, el pas inferior es un punt baix on s'acumula l'escorrentia i no té un punt d'evacuació que permeti extreure l'aigua per gravetat.

Des de l'Ajuntament de Montornès del Vallès es va demanar l'any 2019 un estudi d'alternatives/valoració de la millora del bombament d'aigües pluvials del pas inferior sota el ferrocarril al carrer de les Tres Creus. Segons s'informa, el pas inferior ha presentat problemes d'inundacions cada vegada que es produeixen xàfecs de certa intensitat.

L'any 2019 Drenatges Urbans del Besós redacta el document memòria valorada amb referència Ref GICA0: 20180918TI003 "Millora del bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les Tres Creus de Montornès del Vallès". El document busca analitzar les causes que provoquen les inundacions del pas inferior del carrer de les Tres Creus i dissenyar i valorar econòmicament les actuacions a executar per evitar les inundacions i realitzar la millora de l'explotació del bombament. Previ a la redacció del document es van realitzar les següents tasques amb la intenció de validar la informació existent:

- Actualització del GIS de la xarxa de clavegueram en l'àmbit d'estudi. Inventari dels elements de captació (reixes i embornals).
- Inspecció amb CTTV d'empenta manual, amb la finalitat de verificar la connexió de les reixes als col·lectors.
- Aixecament topogràfic del perfil transversal de la calçada per l'anàlisi dels pendents respecte a la reixa de captació d'escolament de la cambra d'aspiració del bombament.

L'any 2022 l'Ajuntament de Montornès del Vallès encarrega a l'empresa Drenatges urbans del Besós la realització del Projecte Executiu millora del bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les Tres Creus de Montornès del Vallès.

2 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objectiu d'aquest projecte és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats per l'Ajuntament de Montornès del Vallès i del consorci Besòs Tordera a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs, la definició de les obres que permetran la renovació del pou de bombament existent i la connexió de la nova impulsió amb el pou de la xarxa en baixa inventariat p0155.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Instal·lació de 2 noves bombes capaces d'impulsar conjuntament el pic de l'hidrograma calculat, i amb arrencada seqüencial en funció del nivell d'ompliment de la cambra d'aspiració.
- Instal·lació d'un nou quadre elèctric adequat a la normativa vigent i amb la instal·lació d'alarmes.
- Reforma de la cambra d'aspiració que permeti disposar de registres de grandària suficient per a l'hissat de les bombes a través de la guia, amb la finalitat d'evitar l'accés del personal a l'interior de la cambra (espai confinat).
- Execució d'una nova canonada d'impulsió per la calçada fins al pou 0155 de la xarxa pluvial, evitant d'aquesta manera el traçat de l'actual impulsió i la perforació del mur de contenció de terres annex al pou de bombeig que suposaria aquest traçat.

3 ÀMBIT DEL PROJECTE CONSTRUCTIU

L'àmbit geogràfic on es desenvolupa el projecte constructiu és el terme municipal del Montornès del Vallès. El municipi de Montornès del Vallès té una superfície aproximada de 10,20 km^2 i una altitud mitjana de 116 metres sobre el nivell del mar. S'estén per la vall baixa del riu Mogent fins a la seva confluència amb el riu Congost.

Segons l'Institut d'estadística de Catalunya (IDESCAT), la població de 2021 és de 16.804 habitants.

El municipi de Montornès del Vallès limita al nord amb el municipi de Granollers, a l'est amb els de Vilanova del Vallès i Vallromanes, al sud amb els de Martorelles i Santa Maria de Martorelles i a l'oest amb el de Montmeló.

Montornès del Vallès és a la comarca del Vallès Oriental, a 25 Km de la ciutat de Barcelona i a 8 km de la capital vallesana, Granollers. El municipi està comunicat amb l'autopista A-7, una de les principals vies de connexió amb la resta d'Europa, i amb les carreteres C-17

(Barcelona – Vic), BV-5001 (Sant Adrià del Besòs – La Roca del Vallès) i BP-5002 (Granollers – El Masnou).

El riu Mogent divideix el municipi en dos nuclis urbans. El teixit industrial es distribueix en deu zones: Can Bosquerons de Baix, Can Parellada, Casa Nova, Concentració Industrial Vallesana, El Congost, El Raiguer, Masferrer, Mogent, Pinasa i Can Fenosa.

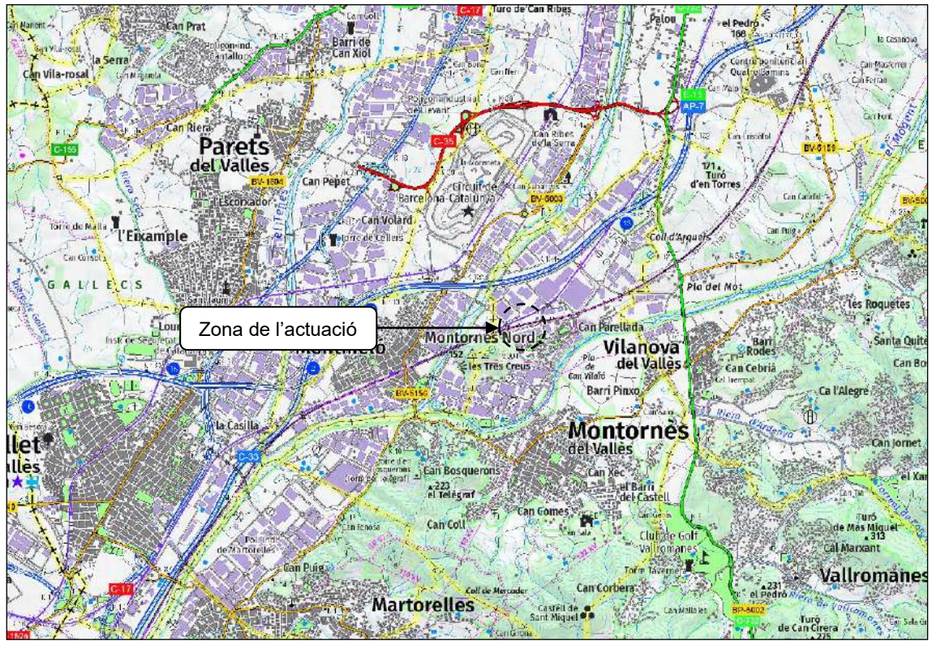


Figura 1. Àmbit del projecte constructiu

3.1 SITUACIÓ ACTUAL

Dins la zona d'estudi s'han localitzat dos col·lectors pertanyents a la xarxa en baixa, un primer col·lector PEAD pertanyent a la xarxa d'aigües pluvials amb diàmetre nominal DN 700 mm i un segon col·lector PEAD pertanyent a la xarxa d'aigües unitàries amb diàmetre nominal DN 1200 mm.

El col·lector DN700 mm transcorre pel carrer d'Edison fins a la seva confluència amb el carrer de les Tres Creus i aigües avall amb el carrer Raiguer. El col·lector DN 1200 de la xarxa unitària creua les dues línies de ferrocarril en direcció sud-nord i paral·lelament al carrer de les Tres Creus entre els carrers del Vallès i d'Edison i fora del vial urbà, aigües avall transcorre de forma conjunta amb el col·lector de pluvials pel carrer Raiguer.

El carrer de les Tres Creus transcorre per sota un pas inferior que creua les dues línies de ferrocarril, apareix un punt baix al centre del pas inferior ja que no té una sortida d'evacuació natural per gravetat de l'escorrentia superficial del carrer.

En el punt baix del pas inferior existeix una estació de bombeig d'aigües pluvials EBAP que permet conduir les aigües col·lectades fins la xarxa en baixa. La cambra d'aspiració del bombeig es troba en el pou inventariat p0168 i connecta amb el pou p0156 pertanyen a la xarxa unitària. El pou p0156 té una cota de solera de 75,414 m.s.n.m, i una cota de terreny de 77,884 m.s.n.m.

La cambra del bombeig és prefabricada, amb forma rectangular, de 2,4 x 1,4 m^2 de dimensions interiors, i una altura lliure de 1,86 metres, amb un únic accés a través d'una tapa de 60 cm de diàmetre. Segons informen els serveis tècnics municipals, el bombament disposa d'una única electrobomba submergida de rodet monocanal, marca Calpeda (model 9702001, codi T5130, PN55 2,5kW 3x380V), sense guia i lligada a una cadena, l'actual model es troba descatalogat i no ha sigut possible obtenir la corba. Tot i això s'aproxima que el bombeig en funcionament a 2,5 kW de potència s'obté un cabal màxim de 29 l/s per a una altura d'elevació de 7 metres i un rendiment de la bomba del 80%.

L'estació de bombeig disposa d'un armari elèctric situat aproximadament a 120 m i que dona abastament a tots els equips de l'estació. L'armari elèctric es situa a la caseta en el creuament del carrer Tres Creus i carrer Vallès.

Dins l'àmbit s'observen tres reixes d'aigües pluvials que col·lecten les aigües superficials:

- Reixa 1. Situada a la confluència entre el carrer Tres Creus i carrer Raiguer. Dimensions geomètriques de 0,50 metres d'ample per 7 metres de longitud. Connecta directament amb la xarxa d'aigües unitàries DN 1200 mm a través d'un tub DN 200 mm a 55 cm de profunditat.
- Reixa 2. Situada en el carrer Tres Creus amb la confluència amb el carrer del Vallès. Dimensions geomètriques de 0,5 metres d'ample i 10 metres de longitud. Connecta directament amb la xarxa d'aigües unitàries DN 1200 mm a través d'un tub DN 1200 mm.
- Reixa 3. Situada en el punt baix del pas inferior del carrer Tres Creus. Dimensions geomètriques de 0,50 metres d'ample i 2,5 metres de longitud. Connecta al pou de bombeig a través d'un col·lector DN 300 mm.

A continuació s'adjunta un esquema del funcionament de la instal·lació dins l'àmbit de l'estudi.

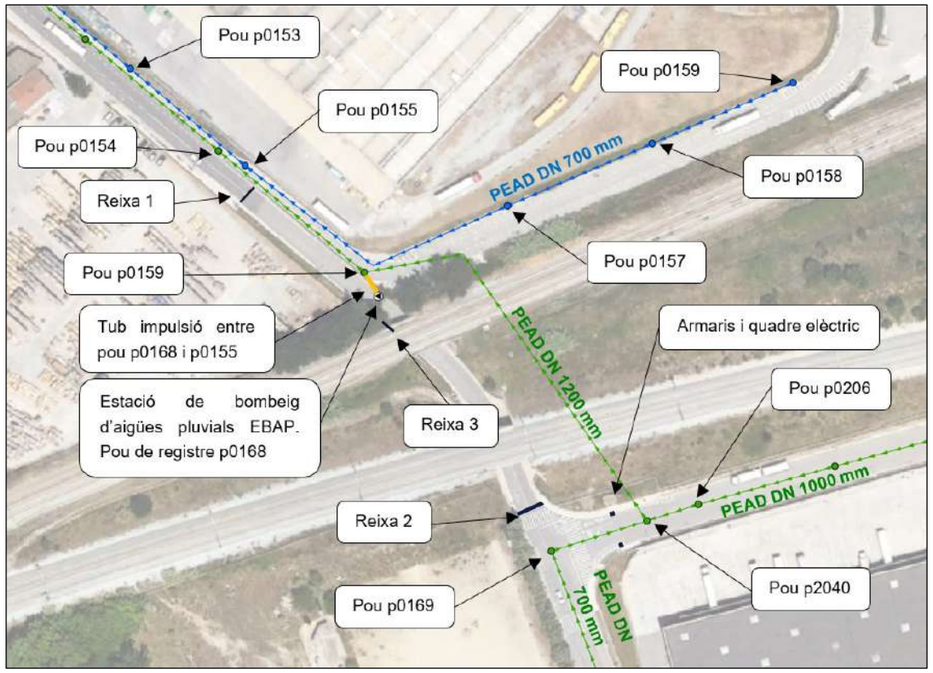


Figura 2. Àmbit de la zona del projecte constructiu.

3.2 DADES DE PARTIDA

3.2.1 CABALS DE DISSENY

Com a pluges de disseny s'han emprat les calculades en la redacció del Pla Director de Clavegueram de Granollers, Pla Director redactat per Drenatges Urbans del Besós al desembre de 2015. Granollers està situat a uns 5 km de Montornès del Vallès

L'estació de Granollers núm. 0208 Granollers de l'Agència Espanyola de Meteorologia és la més propera a la zona d'estudi de les que es disposen series pluviomètriques prou llargues i ´és la que es va utilitzar en el Pla Director de Calvegueram de Granollers.

Es mostren a continuació, les pluges emprades, i que es van construir a partir de les dades pluviomètriques de l'estació núm. 0208 Granollers de l'Agència Espanyola de Meteorologia (AEMET):

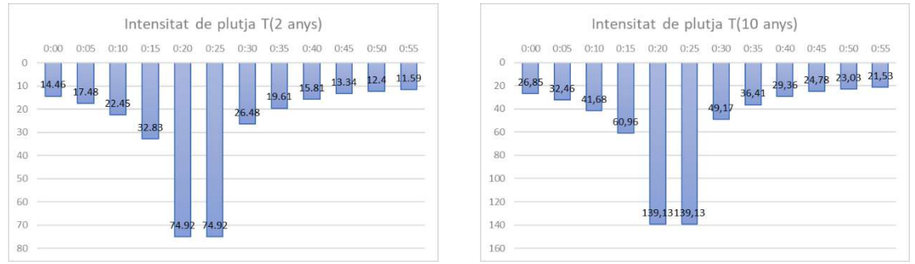


Figura 3. Pluges de projecte utilitzades en l'estudi

4 CRITERIS DE DISSENY

4.1 BASES DE DISSENY DE LA EBAP I RESUM DE CARACTERÍSTIQUES

- Seleccionar una configuració que disposi d'un accés fàcil per a poder dur a terme les diferents tasques de manteniment de l'EBAP que reconduirà les aigües pluvials cap a la xarxa d'aigües pluvials al carrer Tres Creus connexió amb el pou p0155.
- Construcció in situ de la llosa superior amb formigó armat HA-30 de 30 cm de gruix i amb una quantia de 120 Kg d'acer.
- Subministrament de xarxa elèctrica per el funcionament i manteniment de la EBAP.
- Establir el següent cabal com a base de disseny del grup bombament, instal·lació de 2 bombes capaces d'impulsar conjuntament pic de l'hidrograma calculat, i amb arrencades seqüencial en funció del nivell d'ompliment de la cambra d'aspiració. Cabal horari punta = 57 l/s segons el càlcul hidràulic.

Per últim, s'exposen les característiques de l'obra projectada:

Cabal punta d'entrada (l/s)	Potència per bomba (kW)	Cabal (l/s)	Alçada manomètrica (m)	Tipus de bomba
57	6	62,98	12	Marca SULZER, model XFP100ECB1.3-PE60/4-D051
	6	62,98	12	Marca SULZER, model XFP100ECB1.3-PE60/4-D051

Taula 1. Resum de les característiques de grup bombament EBAP Tres Creus

Col·lector	Pou	P.K	Coord. X (m)	Coord. Y (m)	Cota terreny (m.s.n.m)	Cota solera (m.s.n.m)	Fondària (m)
Impulsió Tres Creus	p0168	0+000.00	438413	4600652	77,884	75,414	2,47
	p0155	0+063.00	438368	4600696	81,05	79,03	2,02

Taula 2. Resum de les característiques del tram impulsat

Escomesa elèctrica	Potència (kW)	Intensitat (A)	Voltatge (V)	Longitud (m)
Escomesa elèctrica	11	21	400	120

Taula 3. Resum de les característiques de l'escomesa elèctrica

5 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

A continuació es descriu de forma resumida la solució projectada pel nou pou de bombeig d'aigües pluvials.

5.1 REFORMA DEL POU DE BOMBEIG EBAP I NOU GRUP BOMBAMENT

Es projecta dos registres de grandària suficient pel hissat del grup bombament de forma individual, degut a la grandària dels registres proposats es possible que la llosa existent no resisteixi les sol·licitacions del tràfic pesat de la zona. Les dimensions exteriors dels registres són 1310x930x155 mm.

Demolició del sostre existent del pou de bombeig p0168. Es dimensiona una nova llosa de formigó armat prefabricada que permeti les tasques de registre i sigui capaç d'aguantar les sol·licitacions del tràfic pesat del polígon industrial. Abans de la realització de la nova llosa de formigó, és necessari realitzar una cala per verificar les dimensions interiors del pou existent i comprovar l'estat actual dels murs perimetrals.

Es proposa la instal·lació de dues noves bombes que en el seu conjunt siguin capaces d'impulsar 57 l/s, corresponents al cabal pic d'entrada al pou d'absorció.

Les dues bombes aniran equipades amb un sistema d'hissat a través de guia, amb la finalitat d'evitar l'accés del personal a l'interior de la cambra al ser un espai confinat.

Les conduccions interiors del pou de bombeig són en acer inoxidable DN 100 mm. La conducció disposa d'un con de reducció en acer inoxidable DN100-DN150 que permet connectar el grup de bombament amb el tub en impulsió de fosa dúctil.

S'instal·larà una llosa de formigó prefabricada in situ com a coronació de l'arqueta del pou de bombament. L'arqueta és de formigó armat amb dimensions exteriors de 2000 x 3000 mm i un espessor de 300 mm. Tindrà una quantia mínima d'acer de 120 kg/m^3.

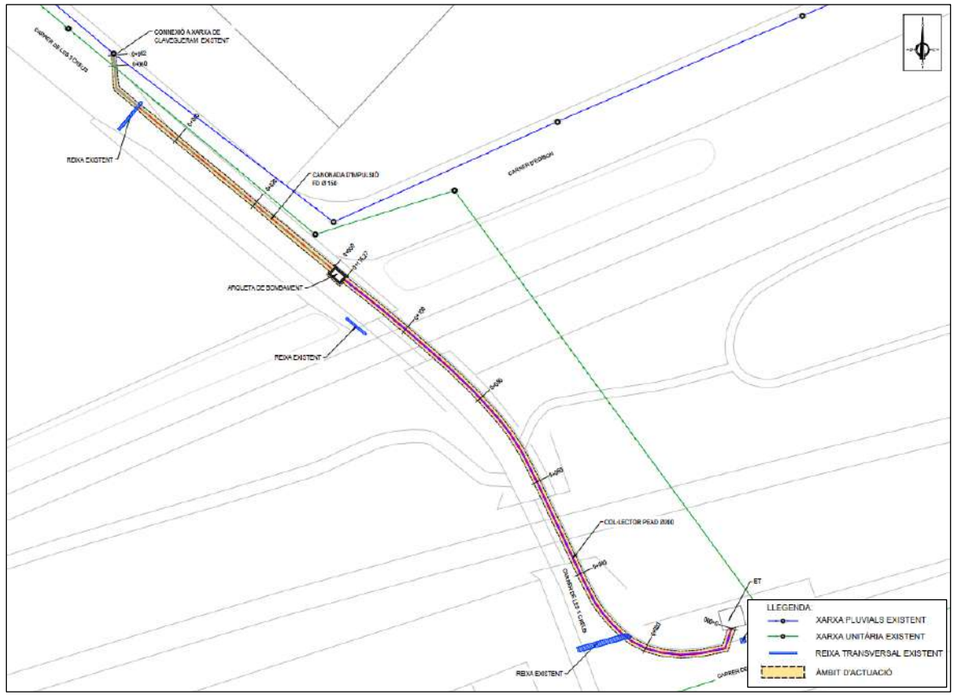


Figura 4. Plànol general de l'actuació

5.2 CANONADA IMPULSIÓ

Execució de 63 metres lineals de nova canonada d'impulsió en material fosa dúctil DN 150 mm interior. La canonada transcorrerà sota calçada amb recobriment de terres d'1 metres sobre la clau del tub i protecció de 20 cm de formigó sota la reposició de l'aglomerat asfàltic. La nova canonada connecta des del pou d'absorció p0168 fins el pou de trencament existent p0155.

És necessari del minat de diferents elements com voreres i embornals i serveis existents.

5.3 QUADRE ELÈCTRIC I ESCOMESA ELÈCTRICA

Execució i instal·lació d'un nou quadre elèctric amb envolupant aïllant per a 2 bombes de fins a 11 kW, 21 A a 400 V amb arrencada suau ats01. Control per boia inclòs.

El nou quadre elèctric connectarà amb el grup de bombeig a través de 120 metres de canalització elèctrica amb tub de polietilè de doble capa, llisa interior i corrugada exterior, DN200 mm de diàmetre nominal.

Canonada col·locada en rasa sota calçada, amb recobriment de terres d'1 metre i protecció de 20 cm de formigó sota la reposició de l'aglomerat asfàltic. És necessari del minat de diferents elements com reixes, voreres i embornals i serveis existents.

Es deixaran cales de tir pel cablejat, sense arqueta, cada 50 metres i en cada canvi de direcció de la canonada. La ubicació d'aquestes cales es marcarà amb claus a més de direcció de la canonada.

5.4 RESUM DE LES DADES PRINCIPALS

A continuació s'enumeren les dades generals de l'obra i es realitza un resum dels treballs a realitzar.

- Comarca: Vallès Oriental.
- Municipi: Montornès del Vallès.
- Títol del projecte constructiu: Remodelació EBAP Tres Creus.

Característiques principals de l'obra:Element	Característica principal
Pou absorció grup bombeig	Pou de bombeig p0168
Pou connexió impulsió	Pou de registre p0155
Reforma llosa superior cambra d'aspiració	Nou sostre de formigó armat prefabricat de 30 cm de gruix amb quantia mínima de 120 Kg d'acer. Dimensions exterior de 2000x3000 mm.
Boca per registres	2 tapes tipus FEDA-3 de Fàbregas amb dimensions interior 1310x930x155 mm
Grup bombeig	2 bombes submergibles (fins a 20 metres), marca SULZER, model XFP100E-CB1.3-PE60/4-D051
Tram impulsió	63 metres de nova impulsió de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre exterior
Quadre elèctric	Quadre elèctric aïllant tipus abs ecp de Sulzer per a 2 bombes de fins a 11 kW 21 A a 400 V amb arrencada suau ats01. Control per boies inclòs
Nova escomesa elèctrica	120 metres de canalització elèctrica de polietilè de doble capa, llisa interior i corrugada la exterior, de 200 mm de diàmetre nominal.

Taula 4. Característiques principals de l'obra

6 TOPOGRAFIA

Per la definició dels traçats dels col·lectors i de la impulsió com també per la implementació en planta de l'EBAP s'ha requerit de l'aixecament topogràfic de detall per a poder definir una solució vàlida. És per això que s'ha realitzat un aixecament de tot l'àmbit a escala 1/250. Els plànols resultants es recullen a *l'Annex núm. 05. Topografia*.

7 GEOLOGIA DEL SECTOR

El corresponent anàlisi geològic i geotècnic s'ha realitzat a través d'una recerca bibliogràfica que permetés obtenir informació de la zona. La informació utilitzada s'ha extret de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICG), en concret del mapa geològic 1:250.000. Ja que les obres a executar són de caràcter menor i amb estructures sense necessitat de resistir importants càrregues, no ha estat necessari elaborar un estudi geotècnic. L'estudi geològic i geotècnic del sector es desenvolupa a l'*Annex núm. 06. Geologia i geotècnia.*

8 CÀLCULS HIDRÀULICS

8.1 CABAL MÀXIM D'ENTRADA AL POU DE BOMBAMENT

El procediment ha consistit en la utilització del software InfoWorks CS per la construcció d'un model hidràulic que permet modelitzar l'hidrograma d'escolament de la nova estació de bombament d'aigües pluvials. A l'*Annex núm. 05. Càlculs hidràulics* es detallen els càlculs realitzats.

L'àrea drenant amb aportació d'escolament de pluja a l'estació de bombament analitzada, és el tram del carrer de les Tres Creus (calçada i vorera) que se situa entre les reixes transversals situades a banda i banda del pas inferior (conca impermeable). A més d'aquest tram de carrer, l'estació de bombament rep l'escolament de dues conques permeables situades entre les dues vies del tren i amb arrancada cap al pas inferior estudiat (conca permeable de la imatge). Obtinguts els primers resultats del model hidràulic, es considera que les conques permeables definides en el model, afectaran de manera molt poc rellevant en el cabal d'entrada a l'estació de bombeig d'aigües pluvials, i s'ha decidit no considerar-les en el cabal punta a tractar per l'estació de bombeig.

A continuació es mostra l'hidrograma d'arribada a la cambra d'aspiració obtingut per a pluges amb temps de retorn T2 i T10 anys.

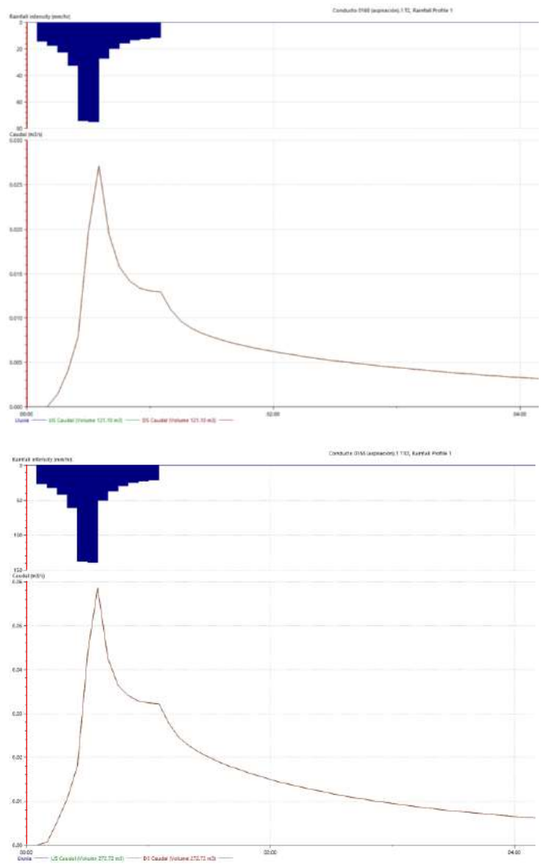


Figura 5. Hidrograma d'arribada a la cambra d'aspiració per a una pluja de 2 i 10 anys de període de retorn

El pic de l'hidrograma de 2 anys de període de retorn calculat amb el model hidràulic, aconsegueix un cabal màxim de 27,20 l/s.

El pic de l'hidrograma de 10 anys de període de retorn calculat amb el model hidràulic, aconsegueix un cabal màxim de 57 l/s.

8.2 DIMENSIONAMENT DEL GRUP BOMBAMENT

Es té en compte dos possibles escenaris.

<u>Funcionament per a pluges de baixa intensitat (cabal màxim 27,20 l/s):</u>

Funcionament del grup bombament amb una configuració de 1 +1, una bomba en marxa i la segona en reserva, s'alternarà el seu funcionament. Cada una de les bombes tindrà capacitat per bombar 27,20 l/s.

Funcionament per a pluges d'alta intensitat (cabal màxim 57 l/s):

Funcionament del grup bombament amb una configuració de 2 + 0, les dues bombes en marxa de forma simultània amb una capacitat de bombament màxima de 57 l/s.

Per a determinar las corbes de la instal·lació i posteriorment el punt òptim de funcionament de les bombes és necessari determinar les pèrdues de càrrega de la conducció. Podem distingir dos tipus de pèrdua de càrrega:

- Pèrdues de càrrega degudes al fregament de l'aigua amb la canonada de fossa dúctil
- Pèrdues de càrrega localitzades degudes a punts singulars durant el traçat de la canonada com colzes i vàlvules.

A partir d'aquestes pèrdues i considerant els diferents escenaris relatius al nivell de la làmina d'aigua en cadascuna dels pous es determinarà el punt de funcionament i el rang de treball dels equips.

A l'*Annex núm. 07. Càlculs hidràulics* es detallen els càlculs realitzats.

9 CÀLCULS ESTRUCTURALS

El procés de dimensionament i verificació de l'estructura atén, a nivell estructural i seccional, al mètode dels Estats Límit. Es denominen Estats Límit aquelles situacions per a les quals, en cas de ser superades, pot considerar-se que l'estructura no compleix algun dels requisits estructurals per als quals ha estat concebut.

Es projecta una coberta desmuntable per a una arqueta de 3,00x2,00m en planta. La coberta es construirà in-situ en formigó armat, amb un gruix de 0,30 m, i es traslladarà a la seva posició definitiva, recolzada mitjançant unes bandes de neoprè sobre els hastials de l'arqueta existents, de 0,30m de gruix.

L'arqueta es troba soterrada una profunditat de 0,29 m sota la calçada. S'han tingut en compte els pesos de paviment i reblert sobre la coberta, les càrregues de trànsit (IAP-11) a la coberta sota la calçada. Addicionalment s'ha considerat, en situació accidental, una càrrega uniforme corresponent a la càrrega de bombers en les zones d'aproximació i maniobra a edificis. Característiques del materials.

- Formigó en llosa: HA30 – IIa + Qb amb recobriment mínim de 45 mm.
- Armadures: Armadures passives B - 500 – S (EHE-08).

A l'*Annex núm. 09. Càlculs estructurals* es detallen els càlculs realitzats.

10 SERVEIS AFECTATS I EXPROPIACIONS

10.1 EXPROPIACIONS

Les obres projectades es situen al municipi de Montornès del Vallès. Els terrenys afectats corresponen principalment a sòls de naturalesa urbana.

En les expropiacions s'ha considerat les noves infraestructures de la EBAP, el col·lector de la nova impulsió i la nova canalització elèctrica. La servitud d'aqüeducte s'ha delimitat com la zona compresa entre 2 línies paral·leles a 1,5 m a cada costat dels diferents col·lectors traçats. Les ocupacions temporals s'estenen fins a una franja d'una amplada de 6 m respecte a les servitud de pas.

L'obra transcorre per sota un pas inferior propietat d'ADIF, de les línies Ferrocarrils de Barcelona a Granollers Centre i Maçanet-Massanes i de Martorell a Granollers Centre i Tren d'Alta Velocitat. No es preveu cap afecció a les línies de ferrocarril.

Els trams anteriorment enumerats són els següents:

1. Bifurcación Sagrera-Frontera Portbou Cervere. Tram ADIF270.0047.

   Tipologia: Convencional ADIF.

2. TGV Aragó - Barcelona -Figures Vilamalla. Tram ADIF050.0220.

   Tipologia: Alta Velocitat.

El projecte constructiu transcorre en tota la seva totalitat per via pública municipal, conseqüentment, no es preveu tenir que realitzar cap expropiació o servitud. A l'*Annex núm. 15. Expropiacions* es presenta la relació de parcel·les afectades.

10.2 SERVEIS AFECTATS

A partir de la informació facilitada pels serveis de Montornès del Vallès i les companyies subministradores de serveis a través de la plataforma e-Wise, s'han detectat aquelles afeccions a serveis urbans públics o privats tal com es descriu a l'*Annex núm. 16. Serveis afectats* i als plànols corresponent inclosos la *Document núm. 2. Plànols* del present projecte.

S'ha detectat possibles afeccions als següents serveis:

- Xarxa gas MPB. 2 possibles punts d'afecció.
- Xarxa mitja tensió soterrada. 2 possibles punts d'afecció.

A més a més és necessari minar per sota de dues reixes transversals d'aigües pluvials existents al carrer. Es considera que la traça del col·lector transcorre a suficient profunditat per no haver de realitzar l'enderroc i reposició de la reixa.

L'obra transcorre per sota un pas inferior propietat d'ADIF, de les línies Ferrocarrils de Barcelona a Granollers Centre i Maçanet-Massanes i de Martorell a Granollers Centre i Tren d'Alta Velocitat. No es preveu cap afecció a les línies de ferrocarril.

11 AFECCIONS

11.1 AFFECIONS A PEIN, XARXA NATURA 2000, ENPE, ZMT I DPMT.

Les obres objecte del present Projecte no estan afectades per figures de protecció i reconeixement que impliquen una consideració especial del punt de vista ambiental, com el Pla d'Espais d'Interès Natural de Catalunya.

Pel que fa a altres figures com Xarxa Natura 2000, Zona d'Especial Protecció per a les Aus, Zones humides de Catalunya o zona de protecció marítim terrestre (ZMT) no es preveu cap tipus d'afecció.

11.2 AFECCIONS A LA LLERA PÚBLICA

L'execució del projecte constructiu es desenvolupa fora de la zona de servitud (ZS) ni dins la zona de policia (ZP). L'actuació també queda fora la zona de flux preferent del riu Congost.

11.3 AFFECIONS A INFRAESTRUCTURES VIÀRIES

L'estudi realitzat sobre l'afecció als vials de circulació de vehicles i vianants de les obres per a realitzar l'execució de la renovació de la nova EBAP del carrer Tres Creus. Es poden observar les afeccions al trànsit en detall al *Document núm 2. Plànols.* Les afeccions detectades són les següents.

11.3.1 AFECCIÓ A LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES

Donat l'espai necessari per a la realització de les obres, es produiran afeccions a la circulació dels vehicles en els següents carrers.

- Carrer Tres Creus. Cal tancar el transit del carril dret direcció carrer de les Tres Creus – carrer Raiguer. Es permetrà el trànsit per l'altre sentit de circulació. S'instal·larà un parell de semàfors temporals, que permetin gestionar el tràfic de forma autònoma.

  De forma puntual, durant la instal·lació de la llosa de formigó es tallarà per complet la circulació de vehicles en ambdós sentits de circulació.

- Carrer d'Edison. En la confluència amb el carrer de les Tres Creus i el carrer Raiguer, s'instal·larà una planxa metàl·lica temporal que permet el creuament de vehicles per sobre d'ella, s'indicarà a l'entrada del carrer d'Edison amb el carrer de Montmeló l'existència d'afeccions de trànsit a la sortida del carrer d'Edison. Es limitarà l'entrada de vehicles pesats durant la realització de les obres.

- Carrer del Vallès. En la confluència del carrer de les Tres Creus, no es permetrà el trànsit de vehicles pel carril dret d'incorporació direcció els carrers les Tres Creus i carrer Raiguer.

11.3.2 AFECCIÓ A LA CIRCULACIÓ DE VIANANTS

Donat l'espai necessari per a la realització de les obres, es produiran afeccions a la circulació de vianants en els següents carrers.

- Carrer Tres Creus. Cal tancar la vorera dreta direcció carrer de les Tres Creus – carrer Raiguer. Es dibuixa un pas de zebra temporal per obres al carrer del Vallès que permet que els vianants canviïn de vorera.

12 NECESSITAT DE REALITZAR TRAMITACIÓ AMBIENTAL

Es busca determinar les possibles repercussions ambientals que es poden ocasionar en el desenvolupament del projecte de millora del bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les Tres Creus de Montornès del Vallès

El projecte del nou grup de bombeig no es situa dins de l'espai protegit PEIN o cap figura de protecció mediambiental similar. Per la qual cosa, la seva construcció no es veu condicionada per la tramitació ambiental definida segons l'article 7, Àmbit d'aplicació de l'avaluació d'impacte ambiental, de la llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental

13 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

En acompliment de l'article 4rt del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014 s'ha realitzat l'Estudi de Seguretat i Salut pel Projecte executiu de "Millora de bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les Tres Creus de Montornès del Vallès". L'estudi de Seguretat i Salut es desenvolupa a l'*Annex núm. 17. Seguretat i Salut.*

En l'Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres, en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de Juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

El pressupost d'Execució Material de Seguretat i Salut és de: **DOS MIL CINC-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS (2.526,91€).**

14 GESTIÓ DE RESIDUS

L'estudi de gestió residus es desenvolupa a l'*Annex núm. 19. Gestió de residus* i ha estat redactat segons el reial decret 105/2008 i amb codificació dels residus segons la llista europea de residus (mam/304/2002). S'inclou en les partides del pressupost el transport i gestió a abocador dels residus generats, a més de partides generals destinades a la gestió dels residus indirectes generats en tota obra i que s'estimen al pertinent annex.

El pressupost d'Execució Material de Gestió de Residus és de **NOU-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS (982,51€)**.

15 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de control de Qualitat per a l'execució de les obres. A l'*Annex núm. 18* queda reflectida la proposta del pla on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

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

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

1. Grup d'àmbits del formigó estructural (EH)

- Àmbit de control del formigó, dels seus components i de les armadures d'acer (EHA).
- Àmbit de control del formigó i dels seus components (EHC).
- Àmbit de control del formigó fresc (EHF).

2. Grup d'àmbits de geotècnia (GT)

- Àmbit de sondeigs, toma de mostres i assaigs in situ per reconeixements geotècnics (GTC).
- Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL).

3. Grup d'àmbits de vials (VS)

- Àmbit de sols, àrids, mescles bituminoses i materials constituents de vials (VSG).
- Àmbit de control de ferms flexibles i bituminosos de vials (VSF).

El pla de control de qualitat d'aquest projecte ha estat elaborat mitjançant el mòdul Qualitat del programa TCQ2000, en base al BANC DE CRITERIS D'ENGINYERIA CIVIL 2021, que és la base de dades de referència que recull tota la informació quant a freqüències i especificacions, així com la base de dades d'assaigs (propietats i preus).

16 TERMINI D'EXECUCIÓ

Es recomana que el sistema d'execució de les obres s'efectuï pel sistema de contracte, sense perjudici de que l'entitat peticionària adopti el sistema més convenient als seus interessos.

El termini d'execució de les obres s'estableix en 6 setmanes a partir de la data d'adjudicació.

17 TERMINI DE GARANTIA

Les obres tindran un termini de garantia mínim d'un (1) any, i si hi ha equips mecànics i/o elèctrics de dos (2) anys, a partir de la recepció, o allò especificat en el contracte, durant el qual seran a càrrec de l'adjudicatari, no només la perfecta conservació de les obres, sinó també la reparació de tots els desperfectes que puguin presentar-se a causa de defectes o vicis ocults de les mateixes en els que no s'hagi reparat al efectuar la recepció.

18 DOCUMENTS QUE FORMEN EL PROJECTE

El projecte contindrà els següents documents:

Document núm. 1. Memòria i annexos

- Memòria.
- Annexos.
- Annex 01. Característiques principals del projecte.
- Annex 02. Informació existent.
- Annex 03. Estat actual.
- Annex 04. Reportatge fotogràfic.

- Annex 05. Cartografia i topografia.
- Annex 06. Geologia i geotècnia.
- Annex 07. Càlculs hidràulics.
- Annex 08. Traçat.
- Annex 09. Càlculs estructurals.
- Annex 10. Càlculs elèctrics.
- Annex 11. Pla d'obra.
- Annex 12. Justificació de preus.
- Annex 13. Processos constructius.
- Annex 14. Pressupost pel coneixement de l'administració.
- Annex 15. Expropiacions.
- Annex 16. Afeccions a la llera i espais naturals.
- Annex 17. Estudi de Seguretat i Salut.
- Annex 18. Serveis afectats.
- Annex 19. Gestió de residus.
- Annex 20. Pla de control de qualitat.

Document núm. 2. Plànols

Document núm. 3. Plec de prescripcions tècniques

- Plec de prescripcions tècniques generals.
- Plec de prescripcions tècniques particulars.

Document núm. 4. Pressupost

- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1.
- Quadre de preus núm. 2.
- Pressupost.
- Resum del pressupost.
- Últim full.

19 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

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

1) Quan la quantia no sobrepassi els 150.000,- euros.
2) Quan la quantia excedeixi els 150.000,- euros i no sobrepassi els 360.000,- euros.
3) Quan la quantia excedeixi els 360.000,- euros i no sobrepassi els 840.000,- euros.
4) Quan la quantia excedeixi els 840.000,- euros i no sobrepassi els 2.400.000,- euros.
5) Quan la quantia excedeixi els 2.400.000,- euros i no sobrepassi els 5.000.000,- euros.
6) Quan la quantia excedeixi els 5.000.000,- euros.

Les anteriors categories 5) i 6) no seran d'aplicació als grups I, J, K i els seus subgrups, la màxima categoria dels quals serà la 4) quan excedeixi de 840.000 euros.

En funció del tipus d'obra, del pressupost de la mateixa i del termini d'execució previst, es dedueix la classificació requerida per al Contractista. D'acord a les seves característiques, aquesta obra queda inclosa en el Grup K: Especials / Subgrup 8: Estacions de tractament d'aigües. Tenint en compte que el termini d'execució és inferior a un any, la classificació es determinarà d'acord al pressupost d'execució de l'obra. Així doncs, per al present projecte, es requereix la categoria següent:

Les obres si es liciten per fases estipulades tindran la següent classificació del contractista:

- Grup E: Hidràuliques
- Subgrup E1: Abastament i sanejament.
- Categoria 1: La quantia no sobrepassa els 150.000,- euros.

20 REVISIÓ DE PREUS

D'acord amb el Real Decret 55/2017, de 3 de febrer, que desenvolupa la Llei 2/2015, de 30 de març, de desindexació de la economia espanyola i el Real Decret 773/2015, de 28 d'agost, pel que es modifiquen determinats preceptes del reglament general de la Llei de Contractes de l'administració pública, aprovat pel Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, com que el termini d'execució de les obres definides en aquest projecte no supera els dotze (12) mesos, no és d'aplicació la revisió de preus.

No obstant, en cas que calgui la seva aplicació, aquesta la fixarà l'Òrgan de Contractació segons els criteris que consideri adients i d'acord amb la normativa aplicable.

21 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Partint del cost dels salaris a la zona dels treballs i tenint en compte les càrregues socials que els graven, s'ha calculat el preu de la mà d'obra que intervé a cada unitat que compon el Projecte, ajustant-se igualment al preu actual dels materials. En qualsevol cas, aquests preus es veuran sotmesos a la licitació que depurarà i compensarà les variacions que es produeixin entre la redacció del Projecte i l'execució de l'obra.

Amb el cost de la mà d'obra, i els preus dels materials, inclòs transport, s'han obtingut els preus que es justifiquen en l'*Annex núm. 12. Justificació de preus* i es detallen en el *Document núm. 4. Pressupost.*

22 PRESSUPOST: PEM, PEC, PEC IVA INCLÒS I PCA

22.1 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

El pressupost d'Execució Material del present projecte puja a la quantitat de **VUITANTA-SET MIL NOU-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS (87.977,51 €).**

22.2 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pressupost d'execució per contracte	
Pressupost d'execució Material	87.977,51 €
Despeses generals (13%)	11.437,08 €
Benefici Industrial (6%)	5.278,65 €
Pressupost d'Execució per Contracte, sense IVA	104.693,24 €
IVA (21%)	21.985,58 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE, AMB IVA	**126.678,82 €**

El Pressupost d'Execució per Contracte del projecte puja a la quantitat de **CENT VINT-I-SIS MIL SIS-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS (126.678,82 €).**

22.3 PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER A CONEIXAMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	
Pressupost d'Execució Material	87.977,51 €
Despeses generals (13%) i Benefici Industrial (6%)	16.715,73 €
Pressupost d'Execució per Contracte, sense IVA	104.693,24 €
Pressupost d'Execució per Contracte, amb IVA	126.678,82 €
Direcció facultativa (IVA 21%)	4.235,00 €
Coordinació de Seguretat i Salut (IVA 21%)	2.752,75 €
Expropiacions i indemnitzacions	0,00 €
PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**133.666,57 €**

El Pressupost per Coneixement de l'Administració del Projecte puja a la quantitat de **CENT TRENTA-TRES MIL SIS-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS (133.666,57 €).**

23 JUSTIFICACIÓ EXPRESSA DE QUE EL PROJECTE COMPRÈN UNA OBRA COMPLETA

L'autor del present projecte exposa que en compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i d l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, el projecte comprèn una obra completa en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són

precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general. Així mateix, l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

24 CONSIDERACIONS FINALS

Amb tot el que s'ha exposat en aquesta memòria, i amb el conjunt de documents que constitueixen aquest projecte, es considera que les obres estan suficientment definides per poder-les executar correctament i es sotmet la seva aprovació als òrgans de l'administració.

Barcelona, Maig de 2022,

Autors del projecte

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)

Cristina Gómez Mestres
ETOP (col·legiat 21.389C)

ANNEX 01 – CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE

ÍNDEX GENERAL

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1

2 DADES GENERALS 1

3 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PROJECTADA 2

3.1 REFORMA DEL POU DE BOMBEIG EBAP I NOU GRUP BOMBAMENT 2

3.2 CANONADA IMPULSIÓ 3

3.3 QUADRE ELÈCTRIC I ESCOMESA ELÈCTRICA 3

ÍNDEX FIGURES

Figura 1. Plànol general de l'actuació 2

ÍNDEX TAULES

Taula 1. Característiques principals de l'obra 2

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat per l'Ajuntament de Montornès del Vallès a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs amb l'objectiu d'elaborar el Projecte executiu millora del bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les Tres Creus de Montornès del Vallès.

La zona del projecte es troba situada al nord-oest del municipi dins el polígon industrial Riera-Marsà. En concret en el pas inferior sota la via del ferrocarril des del creuament del carrer de les Tres Creus amb el carrer Vallès. Sota el pas inferior localitzem una estació d'aigües pluvials(EBAP), que permet conduir les aigües provinents de l'escorrentia superficial cap a la xarxa en baixa, el pas inferior es un punt baix on s'acumula l'escorrentia i no té un punt d'evacuació que permeti extreure l'aigua per gravetat.

L'objectiu d'aquest projecte és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats per l'Ajuntament de Montornès del Vallès i Consorci Besòs Tordera, a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs, la definició de les obres que permetran la renovació del pou de bombament existent i la connexió de la nova impulsió amb el pou de la xarxa en baixa inventariat p0155.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Instal·lació de 2 noves bombes capaces d'impulsar conjuntament el pic de l'hidrograma calculat, i amb arrencada seqüencial en funció del nivell d'ompliment de la cambra d'aspiració.
- Instal·lació d'un nou quadre elèctric adequat a la normativa vigent i amb la instal·lació d'alarmes.
- Reforma de la cambra d'aspiració que permeti disposar de registres de grandària suficient per a l'hissat de les bombes a través de la guia, amb la finalitat d'evitar l'accés del personal a l'interior de la cambra (espai confinat).
- Execució d'una nova canonada d'impulsió per la calçada fins al pou 0155 de la xarxa pluvial, evitant d'aquesta manera l'execució de pas en el mur de contenció de terres.
- Execució d'una nova canalització elèctrica entre l'armari i les bombes, incloent l'estesa d'un nou cablejat dimensionament per a les noves bombes.

En concret, aquest annex té per objecte descriure les principals característiques del present projecte constructiu.

2 DADES GENERALS

A continuació s'enumeren les dades generals de l'obra i es realitza un resum dels treballs a realitzar.

- Comarca: Vallès Oriental.
- Municipi: Montornès del Vallès.
- Títol del projecte constructiu: Remodelació EBAP Tres Creus.

Característiques principals de l'obra:

Element	Característica principal
Pou absorció grup bombeig	Pou de bombeig p0168
Pou connexió impulsió	Pou de registre p0155
Reforma llosa superior cambra d'aspiració	Nou sostre de formigó armat prefabricat de 30 cm de gruix amb quantia mínima de 120 Kg d'acer. Dimensions exterior de 2000x3000 mm.
Boca per registres	2 tapes tipus FEDA-3 de Fàbregas amb dimensions interior 1310x930x155 mm
Grup bombeig	2 bombes submergibles (fins a 20 metres), marca SULZER, model XFP100E-CB1.3-PE60/4-D051
Tram impulsió	63 metres de nova impulsió de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre exterior
Quadre elèctric	Quadre elèctric aïllant tipus abs ecp de Sulzer per a 2 bombes de fins a 11 kW 21 A a 400 V amb arrencada suau ats01. Control per boies inclòs
Nova escomesa elèctrica	120 metres de canalització elèctrica de polietilè de doble capa, llisa interior i corrugada la exterior, de 200 mm de diàmetre nominal.

Taula 1. Característiques principals de l'obra

3 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PROJECTADA

A continuació es descriu de forma resumida la solució projectada pel nou pou de bombeig d'aigües pluvials.

3.1 REFORMA DEL POU DE BOMBEIG EBAP I NOU GRUP BOMBAMENT

Es projecta dos registres de grandària suficient pel hissat del grup bombament de forma individual, degut a la grandària dels registres proposats es possible que la llosa existent no resisteixi les sol·licitacions del tràfic pesat de la zona. Les dimensions exteriors dels registres són 1310x930x155 mm.

Demolició del sostre existent del pou de bombeig p0168. Es dimensiona una nova llosa de formigó armat prefabricada que permeti les tasques de registre i sigui capaç d'aguantar les sol·licitacions del tràfic pesat del polígon industrial. Abans de la realització de la nova llosa de formigó, és necessari realitzar una cala per verificar les dimensions interiors del pou existent i comprovar l'estat actual dels murs perimetrals.

Es proposa la instal·lació de dues noves bombes que en el seu conjunt siguin capaces d'impulsar 57 l/s, corresponents al cabal pic d'entrada al pou d'absorció.

Les dues bombes aniran equipades amb un sistema d'hissat a través de guia, amb la finalitat d'evitar l'accés del personal a l'interior de la cambra al ser un espai confinat. El pou anirà equipat amb una sonda de nivell Softrell o similar que permeti determinar l'inici o aturada del grup de bombament.

Les conduccions interiors del pou de bombeig són en acer inoxidable DN 100 mm. La conducció disposa d'un con de reducció en acer inoxidable DN100-DN150 que permet connectar el grup de bombament amb el tub en impulsió de fosa dúctil.

S'instal·larà una llosa de formigó prefabricada in situ com a coronació de l'arqueta del pou de bombament. L'arqueta és de formigó armat amb dimensions exteriors de 2000 x 3000 mm i un espessor de 300 mm. Tindrà una quantia mínima d'acer de 120 kg/m^3.

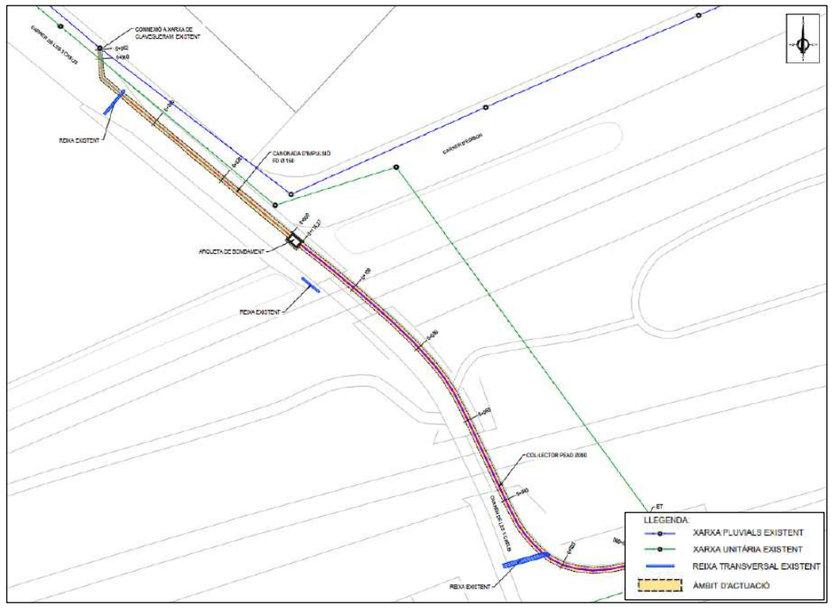


Figura 1. Plànol general de l'actuació

3.2 CANONADA IMPULSIÓ

Execució de 63 metres lineals de nova canonada d'impulsió en material fosa dúctil DN 150 mm interior. La canonada transcorrerà sota calçada amb recobriment de terres d'1 metres sobre la clau del tub i protecció de 20 cm de formigó sota la reposició de l'aglomerat asfàltic. La nova canonada connecta des del pou d'absorció p0168 fins el pou de trencament existent p0155.

És necessari del minat de diferents elements com voreres i embornals i serveis existents.

3.3 QUADRE ELÈCTRIC I ESCOMESA ELÈCTRICA

Execució i instal·lació d'un nou quadre elèctric amb envolupant aïllant per a 2 bombes de fins a 11 kW, 21 A a 400 V amb arrencada suau ats01. Control per boià inclòs en cas que la sonda de nivell no funcioni de forma correcte.

El nou quadre elèctric connectarà amb el grup de bombeig a través de 120 metres de canalització elèctrica amb tub de polietilè de doble capa, llisa interior i corrugada exterior, DN200 mm de diàmetre nominal.

Canonada col·locada en rasa sota calçada, amb recobriment de terres d'1 metre i protecció de 20 cm de formigó sota la reposició de l'aglomerat asfàltic. És necessari del minat de diferents elements com reixes, voreres i embornals i serveis existents.

Es deixaran cales de tir pel cablejat, sense arqueta, cada 50 metres i en cada canvi de direcció de la canonada. La ubicació d'aquestes cales es marcarà amb claus a més de direcció de la canonada.

ANNEX 02 – INFORMACIÓ EXISTENT

ÍNDEX GENERAL

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1

2 ANTECEDENTS 1

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat per l'Ajuntament de Montornès del Vallès a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs amb l'objectiu d'elaborar el Projecte executiu millora del bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les Tres Creus de Montornès del Vallès.

La zona del projecte es troba situada al nord-oest del municipi dins el polígon industrial Riera-Marsà. En concret en el pas inferior sota la via del ferrocarril des del creuament del carrer de les Tres Creus amb el carrer Vallès. Sota el pas inferior localitzem una estació d'aigües pluvials(EBAP), que permet conduir les aigües provinents de l'escorrentia superficial cap a la xarxa en baixa, el pas inferior es un punt baix on s'acumula l'escorrentia i no té un punt d'evacuació que permeti extreure l'aigua per gravetat.

L'objectiu d'aquest projecte és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats per l'Ajuntament de Montornès del Vallès i Consorci Besòs Tordera, a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs, la definició de les obres que permetran la renovació del pou de bombament existent i la connexió de la nova impulsió amb el pou de la xarxa en baixa inventariat p0155.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Instal·lació de 2 noves bombes capaces d'impulsar conjuntament el pic de l'hidrograma calculat, i amb arrencada seqüencial en funció del nivell d'ompliment de la cambra d'aspiració.
- Instal·lació d'un nou quadre elèctric adequat a la normativa vigent i amb la instal·lació d'alarmes.
- Reforma de la cambra d'aspiració que permeti disposar de registres de grandària suficient per a l'hissat de les bombes a través de la guia, amb la finalitat d'evitar l'accés del personal a l'interior de la cambra (espai confinat).
- Execució d'una nova canonada d'impulsió per la calçada fins al pou 0155 de la xarxa pluvial, evitant d'aquesta manera l'execució de pas en el mur de contenció de terres.
- Execució d'una nova canalització elèctrica entre l'armari i les bombes, incloent l'estesa d'un nou cablejat dimensionament per a les noves bombes.

En concret, aquest annex té per objecte descriure la informació existent.

2 ANTECEDENTS

Des de l'Ajuntament de Montornès del Vallès es va demanar l'any 2019 un estudi d'alternatives/valoració de la millora del bombament d'aigües pluvials del pas inferior sota el ferrocarril al carrer de les Tres Creus. Segons s'informa, el pas inferior ha presentat problemes d'inundacions cada vegada que es produeixen xàfecs de certa intensitat.

L'any 2019 Drenatges Urbans del Besòs redacta el document memòria valorada amb referència Ref GICA0: 20180918TI003 "Millora del bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les Tres Creus de Montornès del Vallès". El document busca analitza les causes que provoquen les inundacions del pas inferior del carrer de les Tres Creus i dissenyar i valorar econòmicament les actuacions a executar per evitar les inundacions i realitzar la millora de l'explotació del bombament. Previ a la redacció del document es van realitzar les següents tasques amb la intenció de validar la informació existent:

- Actualització del GIS de la xarxa de clavegueram en l'àmbit d'estudi. Inventari dels elements de captació (reixes i embornals).
- Inspecció amb CTTV d'empenta manual, amb la finalitat de verificar la connexió de les reixes als col·lectors.
- Aixecament topogràfic del perfil transversal de la calçada per l'anàlisi dels pendents respecte a la reixa de captació d'escolament de la cambra d'aspiració del bombament.

L'any 2022 l'Ajuntament de Montornès del Vallès encarrega a l'empresa Drenatges urbans del Besòs la realització del Projecte Executiu millora del bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les Tres Creus de Montornès del Vallès.

ANNEX 03 – ESTAT ACTUAL

ÍNDEX GENERAL

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1

2 ESTAT ACTUAL 1

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Àmbit de la zona del projecte constructiu. 2

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat per l'Ajuntament de Montornès del Vallès a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs amb l'objectiu d'elaborar el Projecte executiu millora del bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les Tres Creus de Montornès del Vallès.

La zona del projecte es troba situada al nord-oest del municipi dins el polígon industrial Riera-Marsà. En concret en el pas inferior sota la via del ferrocarril des del creuament del carrer Tres Creus amb el carrer Vallès. Sota el pas inferior localitzem una estació d'aigües pluvials(EBAP), que permet conduir les aigües provinents de l'escorrentia superficial cap a la xarxa en baixa, el pas inferior es un punt baix on s'acumula l'escorrentia i no té un punt d'evacuació que permeti extreure l'aigua per gravetat.

L'objectiu d'aquest projecte és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats per l'Ajuntament de Montornès del Vallès i Consorci Besòs Tordera, a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs, la definició de les obres que permetran la renovació del pou de bombament existent i la connexió de la nova impulsió amb el pou de la xarxa en baixa inventariat p0155.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Instal·lació de 2 noves bombes capaces d'impulsar conjuntament el pic de l'hidrograma calculat, i amb arrencada seqüencial en funció del nivell d'ompliment de la cambra d'aspiració.

- Instal·lació d'un nou quadre elèctric adequat a la normativa vigent i amb la instal·lació d'alarmes.

- Reforma de la cambra d'aspiració que permeti disposar de registres de grandària suficient per a l'hissat de les bombes a través de la guia, amb la finalitat d'evitar l'accés del personal a l'interior de la cambra (espai confinat).

- Execució d'una nova canonada d'impulsió per la calçada fins al pou 0155 de la xarxa pluvial, evitant d'aquesta manera l'execució de pas en el mur de contenció de terres.

- Execució d'una nova canalització elèctrica entre l'armari i les bombes, incloent l'estesa d'un nou cablejat dimensionament per a les noves bombes.

En concret, aquest annex té per objecte descriure l'estat actual en el que es troba l'àmbit del projecte.

2 ESTAT ACTUAL

Dins la zona d'estudi s'han localitzat dos col·lectors pertanyents a la xarxa en baixa, un primer col·lector PEAD pertanyent a la xarxa d'aigües pluvials amb diàmetre nominal DN 700 mm i un segon col·lector PEAD pertanyent a la xarxa d'aigües unitàries amb diàmetre nominal DN 1200 mm.

El col·lector DN700 mm transcorre pel carrer d'Edison fins a la seva confluència amb el carrer de les Tres Creus i aigües avall amb el carrer Raiguer. El col·lector DN 1200 de la xarxa unitària creua les dues línies de ferrocarril en direcció sud-nord i paral·lelament al carrer de les Tres Creus entre els carrers del Vallès i d'Edison i fora del vial urbà, aigües avall transcorre de forma conjunta amb el col·lector de pluvials pel carrer Raiguer.

El carrer de les Tres Creus transcorre per sota un pas inferior que creua les dues línies de ferrocarril, apareix un punt baix al centre del pas inferior ja que no té una sortida d'evacuació natural per gravetat de l'escorrentia superficial del carrer.

En el punt baix del pas inferior existeix una estació de bombeig d'aigües pluvials EBAP que permet conduir les aigües col·lectades fins la xarxa en baixa. La cambra d'aspiració del bombeig es troba en el pou inventariat p0168 i connecta amb el pou p0156 pertanyen a la xarxa unitària. El pou p0156 té una cota de solera de 75,414 m.s.n.m, i una cota de terreny de 77,884 m.s.n.m.

La cambra del bombeig és prefabricada, amb forma rectangular, de 2,4 x 1,4 m^2 de dimensions interiors, i una altura lliure de 1,86 metres, amb un únic accés a través d'una tapa de 60 cm de diàmetre. Segons informen els serveis tècnics municipals, el bombament disposa d'una única electrobomba submergida de rodet monocanal, marca Calpeda (model 9702001, codi T5130, PN55 2,5kW 3x380V), sense guia i lligada a una cadena, l'actual model es troba descatalogat i no ha sigut possible obtenir la corba. Tot i això s'aproxima que el bombeig en funcionament a 2,5 kW de potència s'obté un cabal màxim de 29 l/s per a una altura d'elevació de 7 metres i un rendiment de la bomba del 80%.

L'estació de bombeig disposa d'un armari elèctric situat aproximadament a 120 m i que dona abastament a tots els equips de l'estació. L'armari elèctric es situa a la caseta en el creuament del carrer Tres Creus i carrer Vallès.

Dins l'àmbit s'observen tres reixes d'aigües pluvials que col·lecten les aigües superficials:

- Reixa 1. Situada a la confluència entre el carrer Tres Creus i carrer Raiguer. Dimensions geomètriques de 0,50 metres d'ample per 7 metres de longitud. Connecta directament amb la xarxa d'aigües unitàries DN 1200 mm a través d'un tub DN 200 mm a 55 cm de profunditat.

- Reixa 2. Situada en el carrer Tres Creus amb la confluència amb el carrer del Vallès. Dimensions geomètriques de 0,5 metres d'ample i 10 metres de longitud. Connecta directament amb la xarxa d'aigües unitàries DN 1200 mm a través d'un tub DN 1200 mm.
- Reixa 3. Situada en el punt baix del pas inferior del carrer Tres Creus. Dimensions geomètriques de 0,50 metres d'ample i 2,5 metres de longitud. Connecta al pou de bombeig a través d'un col·lector DN 300 mm.

A continuació s'adjunta un esquema del funcionament de la instal·lació dins l'àmbit de l'estudi.

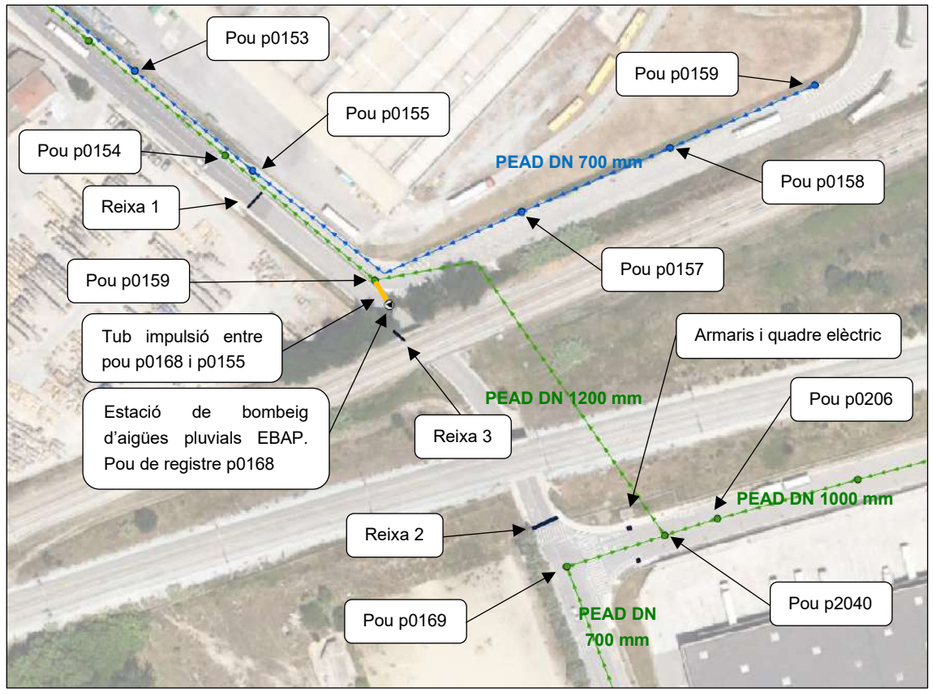


Figura 1. Àmbit de la zona del projecte constructiu.

ANNEX 04 – REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX GENERAL

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1

2 REPORTATGE FOTOGRÀFIC 1

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Entrada al pas soterrat a través dels carrers de les Tres Creus i Vallès 1

Figura 2. Entrada al pas soterrat a través del carrer Vallès 2

Figura 3. Caseta d'instal·lació del nou quadre elèctric 2

Figura 4. Reixa núm. 2 situada en el carrer Tres Creus amb la confluència amb el carrer del Vallès 2

Figura 5.Pas inferior entre les dues vies de ferrocarril 2

Figura 6. Reixa núm. 3 situada en el punt baix del pas inferior del carrer Tres Creus 3

Figura 7. Pou de registre p0155 de l'estació de bombeig 3

Figura 8. Reixa núm. 1 situada a la confluència entre el carrer Tres Creus i carrer Raiguer 3

Figura 9. Entrada al pas soterrat a través del carrer Raiguer 3

Figura 10. Carrer d'Edison a l'entrada del pas soterrat, carrer Raoguer 4

Figura 11. A l'esquerra detall de la bomba i unió de plaques prefabricades. A la dreta estat estructural dels murs i llosa de la cambra d'aspiració. 4

Figura 12. EBAP existent dins el pou 4

Figura 13. Tapa entrada pou EBAP 4

Figura 14. EBAP pou de bombeig 5

Figura 15. Tapa entrada EBAP 5

Figura 16. Bomba existent dins el pou 5

Figura 17. Estat estructural del mur prefabricat de formigó de l'estació EBAP 5

Figura 18. Vista 1 EBAP 6

Figura 19. Vista 2 EBAP 6

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat per l'Ajuntament de Montornès del Vallès a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs amb l'objectiu d'elaborar el Projecte executiu millora del bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les Tres Creus de Montornès del Vallès.

La zona del projecte es troba situada al nord-oest del municipi dins el polígon industrial Riera-Marsà. En concret en el pas inferior sota la via del ferrocarril des del creuament del carrer Tres Creus amb el carrer Vallès. Sota el pas inferior localitzem una estació d'aigües pluvials(EBAP), que permet conduir les aigües provinents de l'escorrentia superficial cap a la xarxa en baixa, el pas inferior es un punt baix on s'acumula l'escorrentia i no té un punt d'evacuació que permeti extreure l'aigua per gravetat.

L'objectiu d'aquest projecte és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats per l'Ajuntament de Montornès del Vallès i Consorci Besòs Tordera, a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs, la definició de les obres que permetran la renovació del pou de bombament existent i la connexió de la nova impulsió amb el pou de la xarxa en baixa inventariat p0155.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Instal·lació de 2 noves bombes capaces d'impulsar conjuntament el pic de l'hidrograma calculat, i amb arrencada seqüencial en funció del nivell d'ompliment de la cambra d'aspiració.
- Instal·lació d'un nou quadre elèctric adequat a la normativa vigent i amb la instal·lació d'alarmes.
- Reforma de la cambra d'aspiració que permeti disposar de registres de grandària suficient per a l'hissat de les bombes a través de la guia, amb la finalitat d'evitar l'accés del personal a l'interior de la cambra (espai confinat).
- Execució d'una nova canonada d'impulsió per la calçada fins al pou 0155 de la xarxa pluvial, evitant d'aquesta manera l'execució de pas en el mur de contenció de terres.
- Execució d'una nova canalització elèctrica entre l'armari i les bombes, incloent l'estesa d'un nou cablejat dimensionament per a les noves bombes.

En concret, aquest annex té per objecte realitzar un petit reportatge fotogràfic de la zona de l'actuació.

2 REPORTATGE FOTOGRÀFIC

A continuació s'adjunta les fotografies de la zona on es realitzarà l'actuació.



Figura 1. Entrada al pas soterrat a través dels carrers de les Tres Creus i Vallès



Figura 2. Entrada al pas soterrat a través del carrer Vallès



Figura 3. Caseta d'instal·lació del nou quadre elèctric



Figura 4. Reixa núm. 2 situada en el carrer Tres Creus amb la confluència amb el carrer del Vallès



Figura 5.Pas inferior entre les dues vies de ferrocarril



Figura 6. Reixa núm. 3 situada en el punt baix del pas inferior del carrer Tres Creus



Figura 7. Pou de registre p0155 de l'estació de bombeig



Figura 8. Reixa núm. 1 situada a la confluència entre el carrer Tres Creus i carrer Raiguer



Figura 9. Entrada al pas soterrat a través del carrer Raiguer



Figura 10. Carrer d'Edison a l'entrada del pas soterrat, carrer Raoguer





Figura 11. A l'esquerra detall de la bomba i unió de plaques prefabricades. A la dreta estat estructural dels murs i llosa de la cambra d'aspiració.



Figura 12. EBAP existent dins el pou



Figura 13. Tapa entrada pou EBAP



Figura 14. EBAP pou de bombeig



Figura 15. Tapa entrada EBAP



Figura 16. Bomba existent dins el pou



Figura 17. Estat estructural del mur prefabricat de formigó de l'estació EBAP

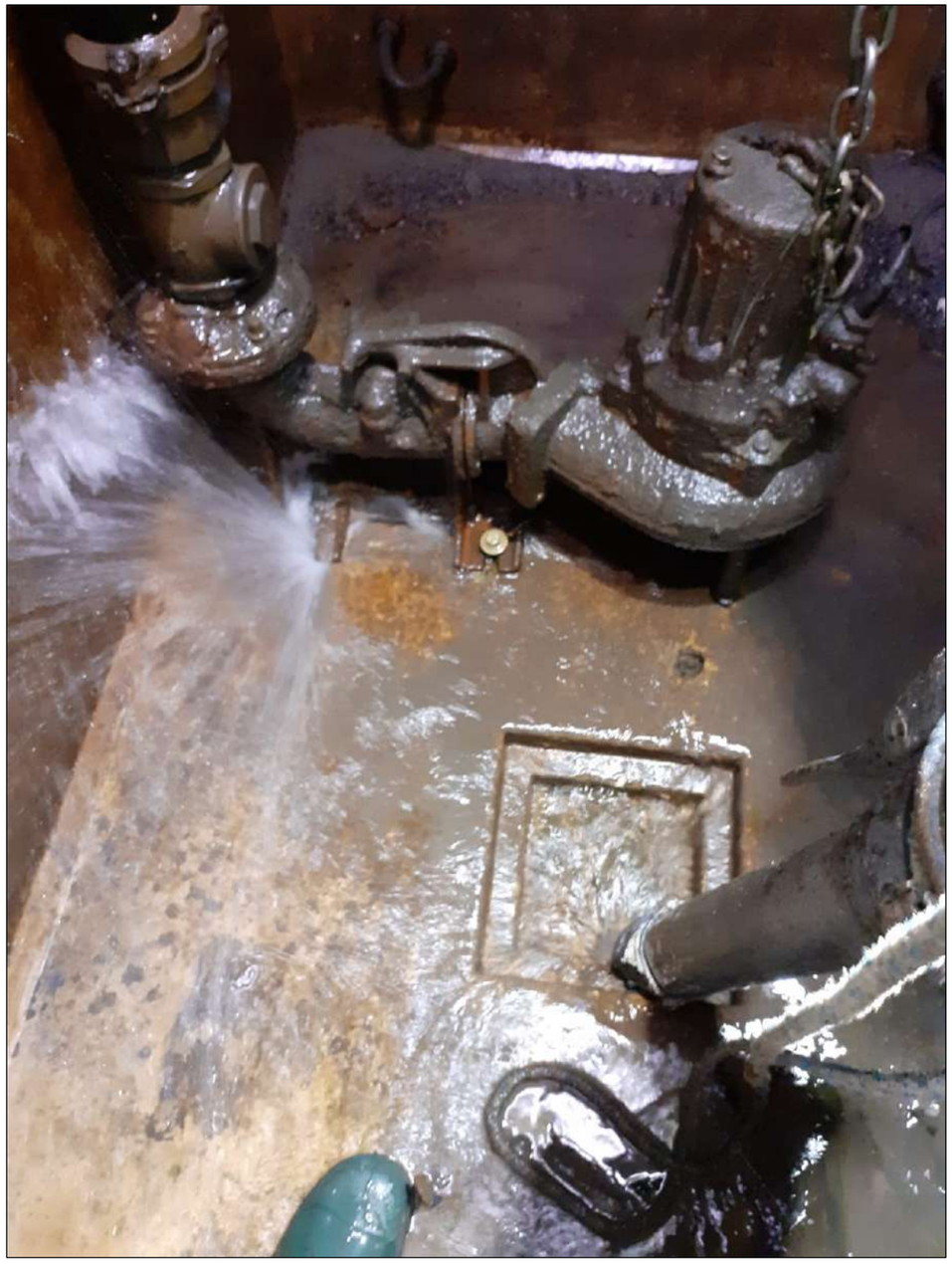


Figura 18. Vista 1 EBAP



Figura 19. Vista 2 EBAP

ANNEX 05 – TOPOGRAFIA

ÍNDEX GENERAL

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1
2 TOPOGRAFIA 1
2.1 METODOLOGIA 1
2.2 LLISTAT DE PUNTS TOPOGRÀFICS 1

APÈNDIX I. PLÀNOL TOPOGRÀFIC

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat per l'Ajuntament de Montornès del Vallès a l'empresa Drenatges urbans del Besòs amb l'objectiu d'elaborar el Projecte executiu millora del bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les Tres Creus de Montornès del Vallès.

La zona del projecte es troba situada al nord-oest del municipi dins el polígon industrial Riera-Marsà. En concret en el pas inferior sota la via del ferrocarril des del creuament del carrer Tres Creus amb el carrer Vallès. Sota el pas inferior localitzem una estació d'aigües pluvials(EBAP), que permet conduir les aigües provinents de l'escorrentia superficial cap a la xarxa en baixa, el pas inferior es un punt baix on s'acumula l'escorrentia i no té un punt d'evacuació que permeti extreure l'aigua per gravetat.

L'objectiu d'aquest projecte és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats per l'Ajuntament de Montornès del Vallès i Consorci Besòs Tordera, a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs, la definició de les obres que permetran la renovació del pou de bombament existent i la connexió de la nova impulsió amb el pou de la xarxa en baixa inventariat p0155.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Instal·lació de 2 noves bombes capaces d'impulsar conjuntament el pic de l'hidrograma calculat, i amb arrencada seqüencial en funció del nivell d'ompliment de la cambra d'aspiració.

- Instal·lació d'un nou quadre elèctric adequat a la normativa vigent i amb la instal·lació d'alarmes.

- Reforma de la cambra d'aspiració que permeti disposar de registres de grandària suficient per a l'hissat de les bombes a través de la guia, amb la finalitat d'evitar l'accés del personal a l'interior de la cambra (espai confinat).

- Execució d'una nova canonada d'impulsió per la calçada fins al pou 0155 de la xarxa pluvial, evitant d'aquesta manera l'execució de pas en el mur de contenció de terres.

- Execució d'una nova canalització elèctrica entre l'armari i les bombes, incloent l'estesa d'un nou cablejat dimensionament per a les noves bombes.

En concret, aquest annex té per objecte descriure els antecedents i l'estat actual en el que es troba l'àmbit del projecte. També incorpora un petit reportatge fotogràfic de la zona de l'actuació.

2 TOPOGRAFIA

La topografia va ser elaborada per Drenatges Urbans del Besós. A partir de la informació topogràfica obtinguda es va poder realitzar una proposta acurada de l'actuació. També es disposa d'un arxiu GIS amb informació de la xarxa de clavegueram com pous de registre i col·lectors.

També es disposa de la cartografia 1.5000 i 1:2500 extreta del portal de l'Institut cartogràfic de Catalunya (ICC).

Els plànols topogràfics corresponents poden ser consultats al *Document Núm. 2. Plànols.*

2.1 METODOLOGIA

Els treballs de camp han consistit en la georeferenciació de tot el terreny pròxim al col·lector. S'han realitzat mitjançant observacions amb el sistema de posicionament per satèl·lit.

Per al mesurament del terreny de la zona d'actuació s'ha utilitzat un receptor Leica Cs15 de doble freqüència (L1 i L2) que incorpora correccions diferencials en temps real proporcionades per la xarxa VRS de l'institut cartogràfic de Catalunya, i utilitza la constel·lació de satèl·lits GPS. Amb aquest sistema s'obtenen precisions per a les coordenades superiors als ± 3 mm tant en planimetria com en altimetria.

Totes les coordenades UTM s'entreguen en el sistema geodèsic de referència ETRS89, el·lipsoide GRS80.

2.2 LLISTAT DE PUNTS TOPOGRÀFICS

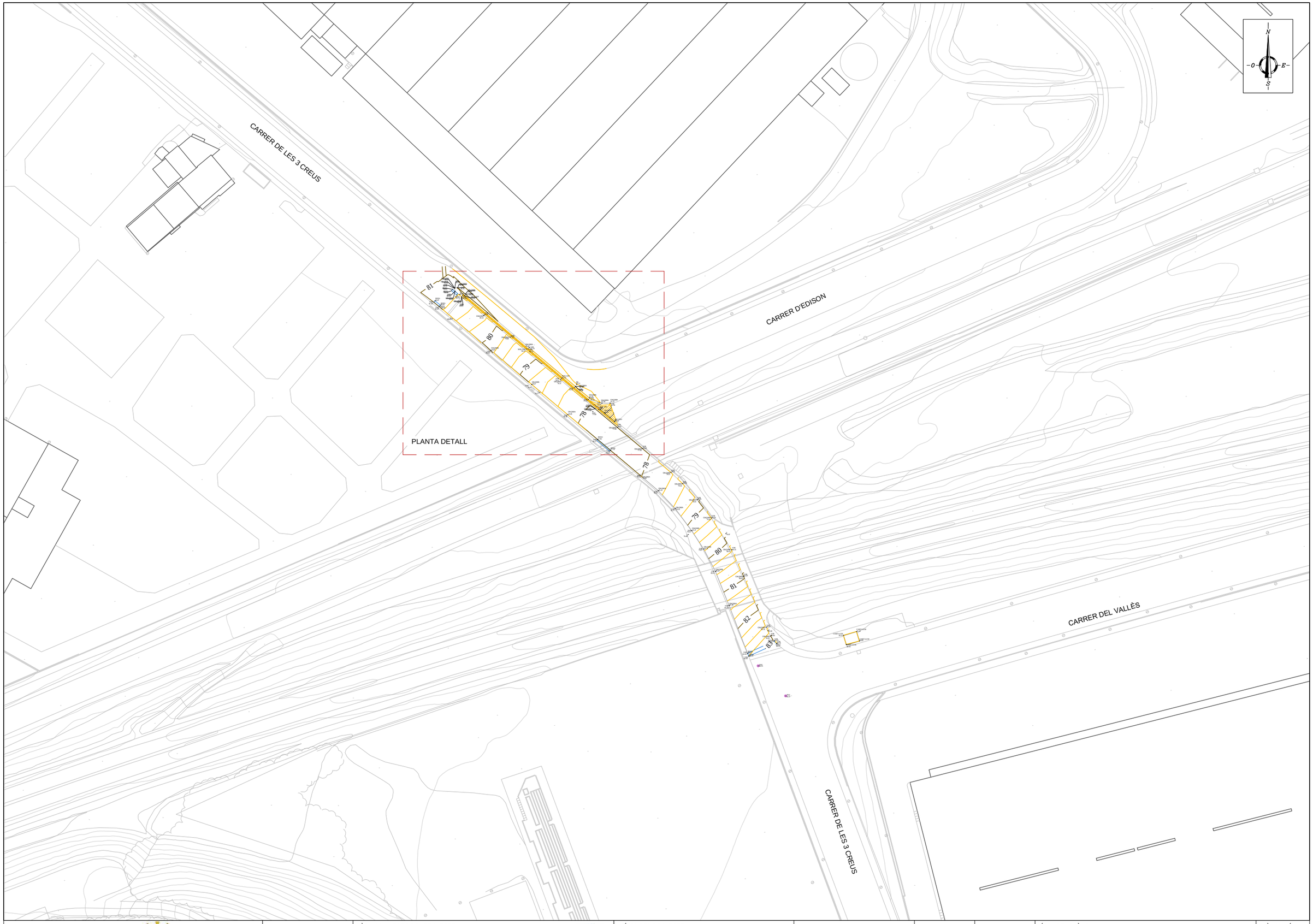
A continuació s'adjunta el llistat de punts topogràfics del present projecte constructiu.

IDEN	X	Y	Z	TIPUS
REF.01	438465.205	4600586.94	82.816	REF
REF.02	438441.412	4600615.65	79.477	REF
REF.03	438397.027	4600658.01	78.766	REF
REF.04	438370.862	4600680.02	80.891	REF
REF.05	438373.139	4600687.31	80.878	REF
E1	438452.627	4600615.91	79.972	ESTACIO
0001	438371.629	4600689.15	80.993	VORERA
0002	438371.597	4600689.2	80.859	CALCADA
0003	438371.776	4600688.31	80.942	VORERA

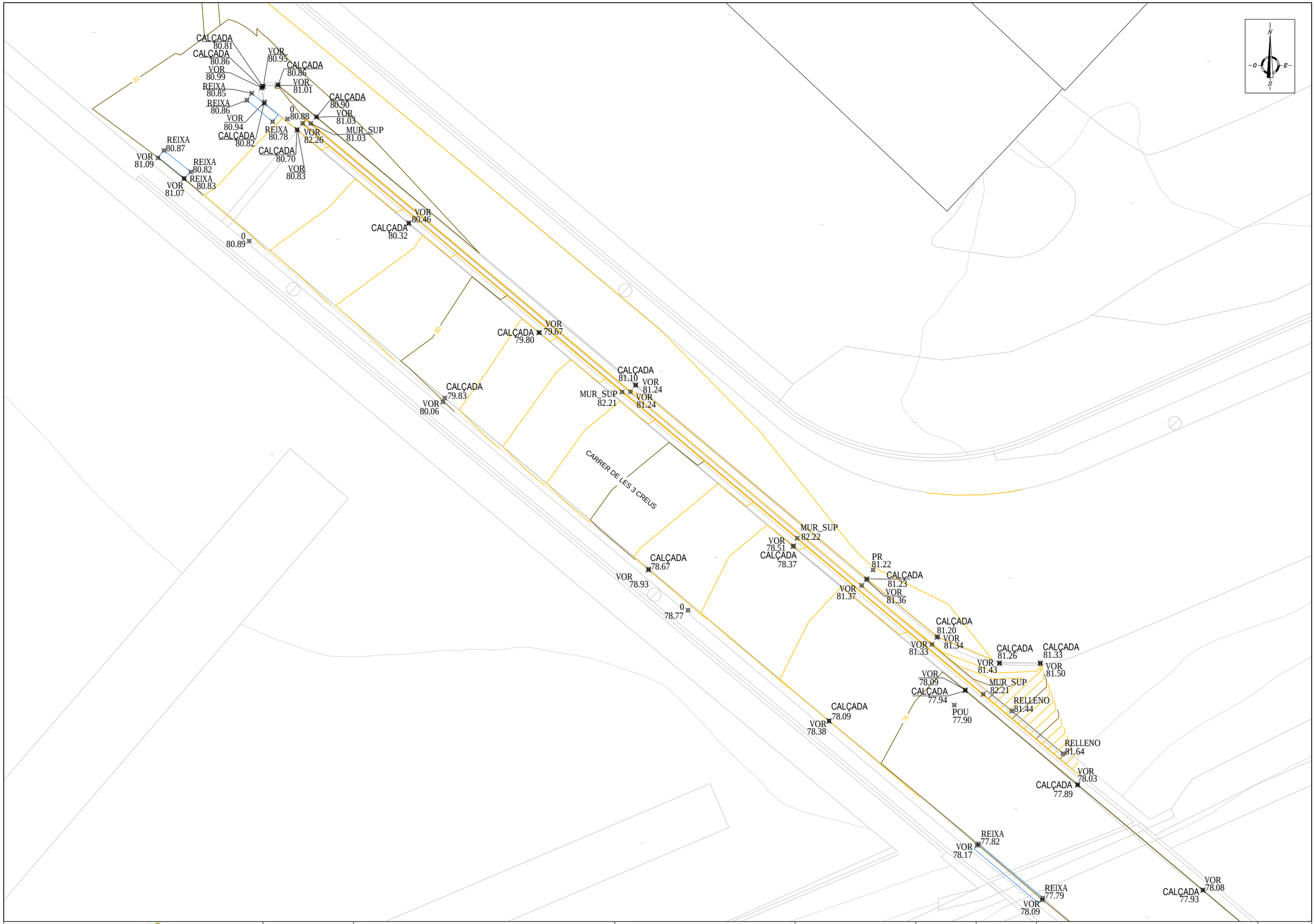
0004	438371.745	4600688.23	80.816	CALCADA
0005	438370.726	4600688.42	80.86	REIXA
0006	438371.013	4600688.84	80.854	REIXA
0007	438372.254	4600687.14	80.775	REIXA
0008	438373.732	4600686.67	80.832	VORERA
0009	438373.711	4600686.65	80.697	CALCADA
0010	438374.046	4600687.04	82.264	MUR_SUP
0011	438380.385	4600681.12	80.458	VORERA
0012	438380.372	4600681.06	80.319	CALCADA
0013	438388.122	4600674.57	79.665	CALCADA
0014	438388.175	4600674.56	79.804	VORERA
0015	438393.099	4600671.02	82.212	MUR_SUP
0016	438403.543	4600662.3	82.22	MUR_SUP
0017	438403.336	4600661.85	78.512	VORERA
0018	438403.287	4600661.8	78.369	CALCADA
0019	438413.561	4600653.2	77.944	CALCADA
0020	438413.563	4600653.26	78.087	VORERA
0021	438412.906	4600652.35	77.904	POU
0022	438414.634	4600652.99	82.211	MUR_SUP
0023	438420.274	4600647.63	78.028	VORERA
0024	438420.254	4600647.57	77.891	CALCADA
0025	438427.722	4600641.31	77.929	CALCADA
0026	438427.752	4600641.33	78.084	VORERA
0027	438436.249	4600634.22	78.374	VORERA
0028	438436.198	4600634.18	78.206	CALCADA
0029	438439.724	4600630.81	78.448	CALCADA
0030	438439.736	4600630.82	78.588	VORERA
0031	438444.074	4600626.05	78.953	VORERA
0032	438444.072	4600626	78.809	CALCADA
0033	438448.301	4600620.56	79.235	CALCADA
0034	438448.341	4600620.6	79.379	VORERA
0035	438454.354	4600611.06	80.352	VORERA
0036	438454.305	4600611.04	80.21	CALCADA
0037	438457.926	4600603.15	80.932	CALCADA
0038	438457.973	4600603.17	81.073	VORERA
0039	438464.662	4600587.99	82.691	VORERA
0040	438464.615	4600587.96	82.547	CALCADA
0041	438465.953	4600585.36	82.851	CALCADA
0042	438465.99	4600585.38	82.995	VORERA
0043	438466.95	4600583.83	83.046	REIXA
0044	438467.813	4600583.11	83.169	REIXA
0045	438467.819	4600583.19	83.308	VORERA
0046	438467.084	4600583.93	83.194	VORERA

0047	438470.471	4600567.46	84.366	POU
0048	438462.285	4600576.45	83.146	POU
0049	438459.499	4600579.34	82.748	REIXA
0050	438459.12	4600580.21	82.666	REIXA
0051	438459.101	4600580.2	82.825	VORERA
0052	438459.44	4600579.31	82.909	VORERA
0053	438453.551	4600594.44	81.515	VORERA
0054	438453.598	4600594.47	81.378	CALCADA
0055	438449.541	4600604.65	80.405	CALCADA
0056	438449.498	4600604.63	80.546	VORERA
0057	438445.993	4600611.32	79.872	VORERA
0058	438446.031	4600611.29	79.697	CALCADA
0059	438442.454	4600616.79	79.152	CALCADA
0060	438442.421	4600616.74	79.408	VORERA
0061	438437.475	4600623.41	78.769	VORERA
0062	438437.501	4600623.4	78.536	CALCADA
0063	438432.428	4600628.76	78.16	CALCADA
0064	438432.409	4600628.69	78.431	VORERA
0065	438427.574	4600632.85	78.254	VORERA
0066	438427.601	4600632.84	78.004	CALCADA
0067	438418.187	4600640.85	77.785	REIXA
0068	438414.355	4600644.08	77.824	REIXA
0069	438414.268	4600643.98	78.169	VORERA
0070	438418.144	4600640.73	78.091	VORERA
0071	438405.438	4600651.38	78.378	VORERA
0072	438405.443	4600651.42	78.094	CALCADA
0073	438394.69	4600660.47	78.665	CALCADA
0074	438394.66	4600660.4	78.928	VORERA
0075	438382.609	4600670.63	80.064	VORERA
0076	438382.524	4600670.67	79.832	CALCADA
0077	438367.379	4600684.14	80.821	REIXA
0078	438366.992	4600683.77	80.827	REIXA
0079	438365.775	4600685.43	80.873	REIXA
0080	438365.413	4600684.99	81.086	VORERA
0081	438366.967	4600683.73	81.074	VORERA
0082	438371.71	4600689.25	80.947	ACERA
0083	438371.653	4600689.26	80.809	CALZADA
0084	438372.594	4600689.36	80.863	CALZADA

APÈNDIX I. PLÀNOL TOPOGRÀFIC



CONSORCI BESÒS TORDERA / Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124) / Cristina Gómez Mestres ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: 1/1000 0 25 50 Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: ABRIL 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: **TOPOGRAFÍA** PLANTA GENERAL	PLÀNOL NÚM. 3.1 FULL: 1 DE 1



CONSORCI BESÒS TORDERA / Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, SL	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124); Cristina Gómez Mestres, ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: 1/200 (0 5 10) Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: ABRIL 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: TOPOGRAFÍA — PLANTA DETALL	PLÀNOL NÚM. 3.2 — FULL: 1 DE 1

ANNEX 06 – GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX GENERAL

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1
2 METODOLOGIA 1
3 MARC GEOLÒGIC 1
3.1 GEOLOGIA REGIONAL 1
3.2 GEOLOGIA REGIONAL 1
4 HIDROGEOLOGIA 2
5 MAPA DE SÒLS DE L'ÀMBIT DEL PROJECTE 2
6 RECOMANACIONS GEOTÈCNIQUES 3
6.1 EXCAVABILITAT DEL TERRENY 3
6.2 REUTILITZACIÓ DELS MATERIALS 3

APÈNDIX I. MAPA DE SÒLS DE CATALUNYA, 1:250000

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Base de dades geològiques 1:50000 2
Figura 2. Mapa d'Àrees Hidrogeològiques de Catalunya 1:250000 2
Figura 3. Mapa de sòls de Catalunya 1:250000 3

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat per l'Ajuntament de Montornès del Vallès a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs amb l'objectiu d'elaborar el Projecte executiu millora del bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les Tres Creus de Montornès del Vallès.

La zona del projecte es troba situada al nord-oest del municipi dins el polígon industrial Riera-Marsà. En concret en el pas inferior sota la via del ferrocarril des del creuament del carrer Tres Creus amb el carrer Vallès. Sota el pas inferior localitzem una estació d'aigües pluvials(EBAP), que permet conduir les aigües provinents de l'escorrentia superficial cap a la xarxa en baixa, el pas inferior es un punt baix on s'acumula l'escorrentia i no té un punt d'evacuació que permeti extreure l'aigua per gravetat.

L'objectiu d'aquest projecte és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats per l'Ajuntament de Montornès del Vallès i Consorci Besòs Tordera, a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs, la definició de les obres que permetran la renovació del pou de bombament existent i la connexió de la nova impulsió amb el pou de la xarxa en baixa inventariat p0155.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Instal·lació de 2 noves bombes capaces d'impulsar conjuntament el pic de l'hidrograma calculat, i amb arrencada seqüencial en funció del nivell d'ompliment de la cambra d'aspiració.
- Instal·lació d'un nou quadre elèctric adequat a la normativa vigent i amb la instal·lació d'alarmes.
- Reforma de la cambra d'aspiració que permeti disposar de registres de grandària suficient per a l'hissat de les bombes a través de la guia, amb la finalitat d'evitar l'accés del personal a l'interior de la cambra (espai confinat).
- Execució d'una nova canonada d'impulsió per la calçada fins al pou 0155 de la xarxa pluvial, evitant d'aquesta manera l'execució de pas en el mur de contenció de terres.
- Execució d'una nova canalització elèctrica entre l'armari i les bombes, incloent l'estesa d'un nou cablejat dimensionament per a les noves bombes.

En concret, aquest annex té per objecte descriure les característiques del terreny de l'àmbit del projecte per al disseny de l'execució de l'obra.

2 METODOLOGIA

El programa a consistit en un treball de tipus bibliogràfic, recollint-se tota la documentació geològica disponible del projecte i la relativa al context geològic de l'àrea d'estudi.

S'han utilitzat els plànols obtinguts a l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICG), en concret el mapa geològic 1:25000, aquest recopila tota la informació geològica a partir de la col·laboració de diferents departaments de la generalitat.

L'estudi geològic realitzat només es refereix a les capes superficials del terreny en una profunditat aproximada de 5-10 metres.

3 MARC GEOLÒGIC

3.1 GEOLOGIA REGIONAL

L'àrea objecte d'estudi es localitza a la comarca del Vallès Oriental, en el terme municipal de Montornès del Vallès. El municipi està situat a la depressió del Vallès, a la part baixa de la conca del Mogent, aproximadament a 116 metres sobre el nivell del mar i amb una extensió de 10,5 km^2.

La depressió del Vallès es caracteritza per situar-e entre les dues grans línies de falla de Catalunya, les serralades Litorals i Prelitorals. Els principals materials que s'observen són granits del Paleozoic semi-destruïts com el sauló i pissarres del Silurià, i materials sedimentaris transportats pels cursos fluvials dels períodes Terciaris i principis del Quaternari.

3.2 GEOLOGIA REGIONAL

A partir de portal de consulta del ICGC a continuació es descriuen les principals unitats geològiques que trobem al municipi de Montornès de Vallès.

- ÇORP. Pissarres micacítiques i pissarres sorrenques. Cambroordovicià o Ordovicià. De la era Paleozoic i període Cambroordovicià.
- Qto-1. Llit actual, plana d'inundació ordinària i terrassa més baixa (0-2 m). HOLOCÈ recent. De la era Cenozoic, període Quaternari i època Holocè.
- Qt1. Terrassa fluvial. Graves, sorres i lutites. De la era Cenozoic, període Quaternari i època Holocè.
- Qt3. Terrassa fluvial. Graves, sorres i lutites. De la era Cenozoic, període Quaternari i època Plistocé superior.
- NMag. Argiles, gresos i conglomerats. Serraval·lià-Vallesià. De la era Cenozoic, període Neogen i època Miocè Mitjà-superior.

- Ggd. Granodiorites i granits alcalins. Carbonífer-Permià. De la era Paleozoic, i període Carbonífer-Permià.
- GI. Leucogranits. Carbonífer-Permià.
- Gpg. ranodiorites i granits alcalins. Carbonífer-Permià.

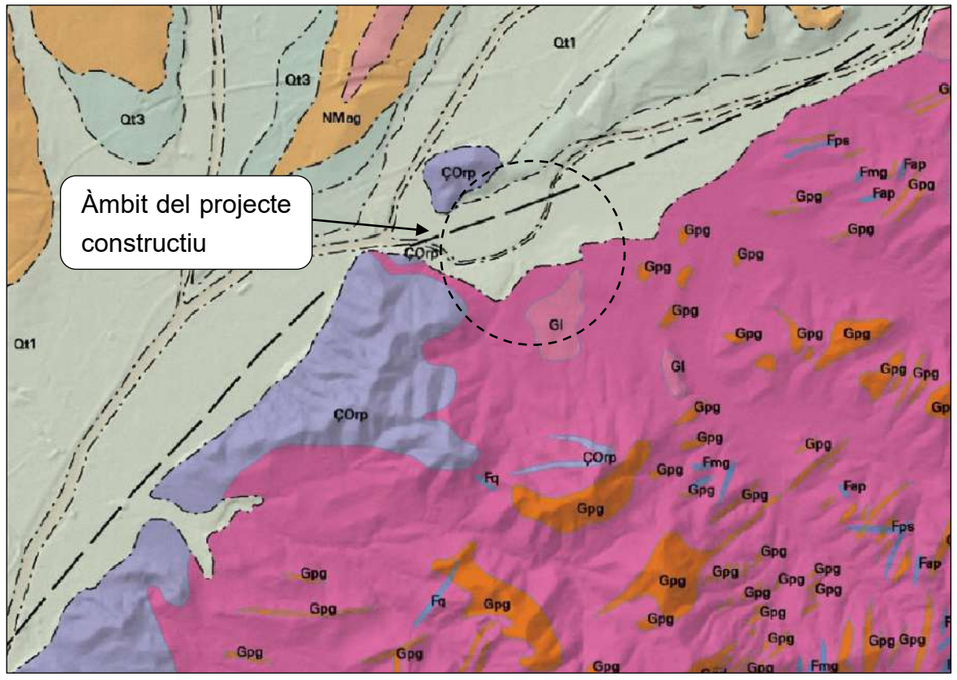


Figura 1. Base de dades geològiques 1:50000

4 HIDROGEOLOGIA

Seguint la definició del Mapa d'Àrees Hidrogeològiques de Catalunya, 1:250.000 (MAH250M v1.0, 2017) constitueix una versió revisada i actualitzada del mapa publicat en primera edició l'any 1992. Aquesta actualització s'ha realitzat des de l'ICGC amb la col·laboració de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), la zona objecte d'estudi està situada a l'àrea 304 pertanyent a la depressió de Vallès i a l'àrea 305 pertanyent a la zona paleozoica i granítica de Collserola-maresme.

Les formacions hidrogeologies que s'observen a la zona són les següents:

- A10. Formacions de graves, sorres i llims quaternaris.
- H00. Formacions granítiques.
- I20. Formacions mixtes en les depressions neògenes.

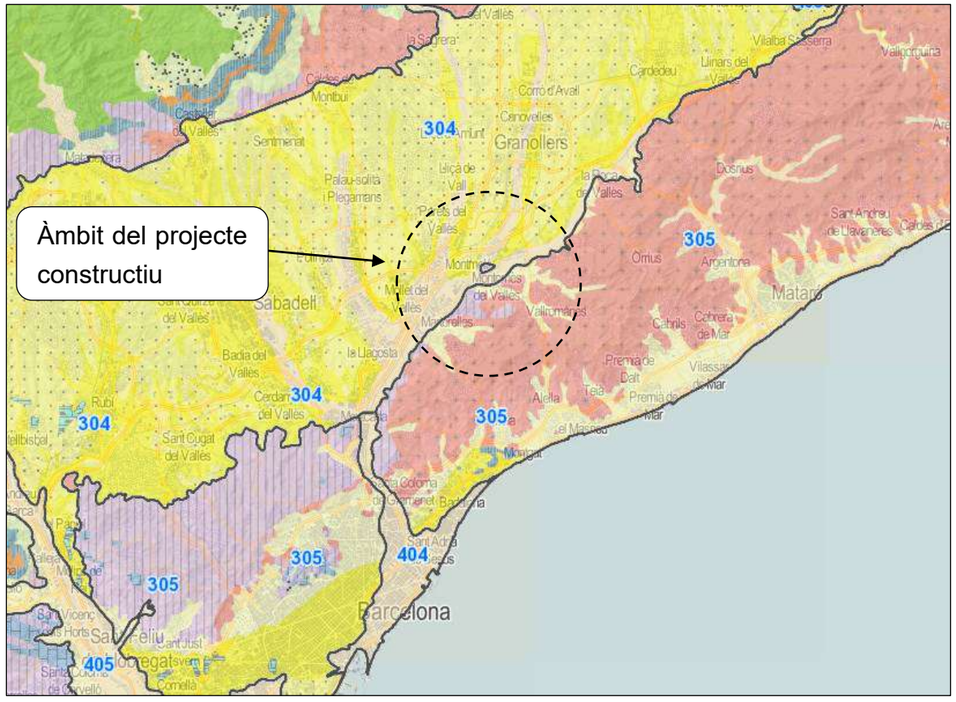


Figura 2. Mapa d'Àrees Hidrogeològiques de Catalunya 1:250000

5 MAPA DE SÒLS DE L'ÀMBIT DEL PROJECTE

A partir del Mapa de Sòls de Catalunya, s'ha extret l'àmbit del Projecte, i ens dona les següents característiques:

- S50. Xerorthens típics i Haploxerepts càlcics. Sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies i els dipòsits procedents de la seva meteorització als peus de mont i vessants de pendent suau i moderat en diverses àrees de Catalunya que presenten un règim d'humitat xèric. De superfície a profuda, ben drenats, amb textures mitjanes i pocs elements grossos. Poden presentar acumulacions seundàries de carbonat càlcic en forma de nòduls i/o revestiments d'elements grossos que donen lloc a un horitzó càmbic. Els PH són de mitjanament bàsics a lleugerament alcalins i els continguts de carbonat càlcic, d'alts a molt alts.
- S55. Haploxerepts fluvènics i Calcixeeptd típics. Sòls desenvolupats a partir dels dipòsits de meteorització de margues, gresos i calcàries als fons de vall de les

despressions prelitorals i de la façana litoral, en el sistema mediterrani. Molt profunds, ben drenants, amb textures mitjanes i un contingut variable d'elements grossos que, molt sovint, donen lloc a u horitzó càlcic. Els ph són de mitjanament bàsics a lleugerament alcalins i els continguts de carbonat càlcic, de moderadaemt alts a molt alts.

- S43. Xerorthens lítics i Xerorthens típics. Sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies a la major part de les divisòries i vessants de pendent fort de les serres i muntanyes que presenten un règim d'humitat xèric: Pirineus marítims, serralades del sistema mediterrani i relleus abruptes de la Conca de l'Ebre. Superficials o molt superficials, ben drenats, amb textures mitjanes o grosses i un contingut variable d'elements grossos. Presenten poc desenvolupament edàfic. Les característiques químiques dels sòls són molt variables en funció de la naturalesa dels materials originals. En general, però, els PH dels sòls desenvolupats a partir de les roques més riques en carbonats són mitjanament bàsics a lleugerament alcalins i els continguts de carbonat càlcic, de moderadament alts a molt alts. Per la seva banda, els sòls desenvolupats a partir de granits, gneissos, pissarres i esquists presenten uns pH de mitjanament àcids a lleugerament bàsics i uns continguts de carbonat càlcic, nuls o molt baixos.
- S61. Sòls desenvolupats a partir de dipòsits al·luvials als fons de vall i terrasses dels trams de riu que es troben en àrees que presenten un règim d'humitat xèric. Molt profunda, de ben drenats a moderadament ben drenats, amb textures mitjanes o moderadament grosses i un contingut variable d'elements grossos. Presenten poc desenvolupament edàfic, en la majoria dels perfils es pot apreciar encara el caràcter fluvèntic. D'altra banda, alguns perfils també poden mostrar taques i concrecions lligades a processos redox. Les característiques químiques dels sòls són molt variables en funció de la naturalesa dels materials originals. Els pH fluctuen entre mitjanament àcids i lleugerament alcalins i els continguts de carbonat càlcic, entre baixos i molt alts.

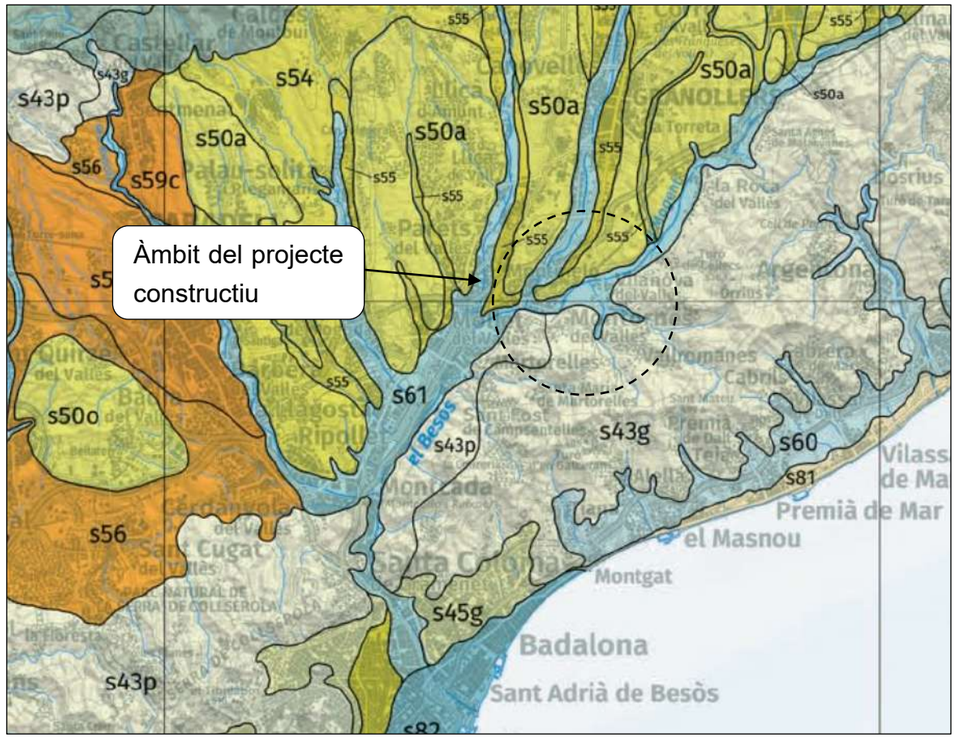


Figura 3. Mapa de sòls de Catalunya 1:250000

6 RECOMANACIONS GEOTÈCNIQUES

6.1 EXCAVABILITAT DEL TERRENY

Pel que fa a les condicions d'excavabilitat, donada la naturalesa i ripiabilitat dels terrenys investigats, els treballs d'excavació podran ser realitzats en principi sense especials problemes, amb maquinària d'obra convencional.

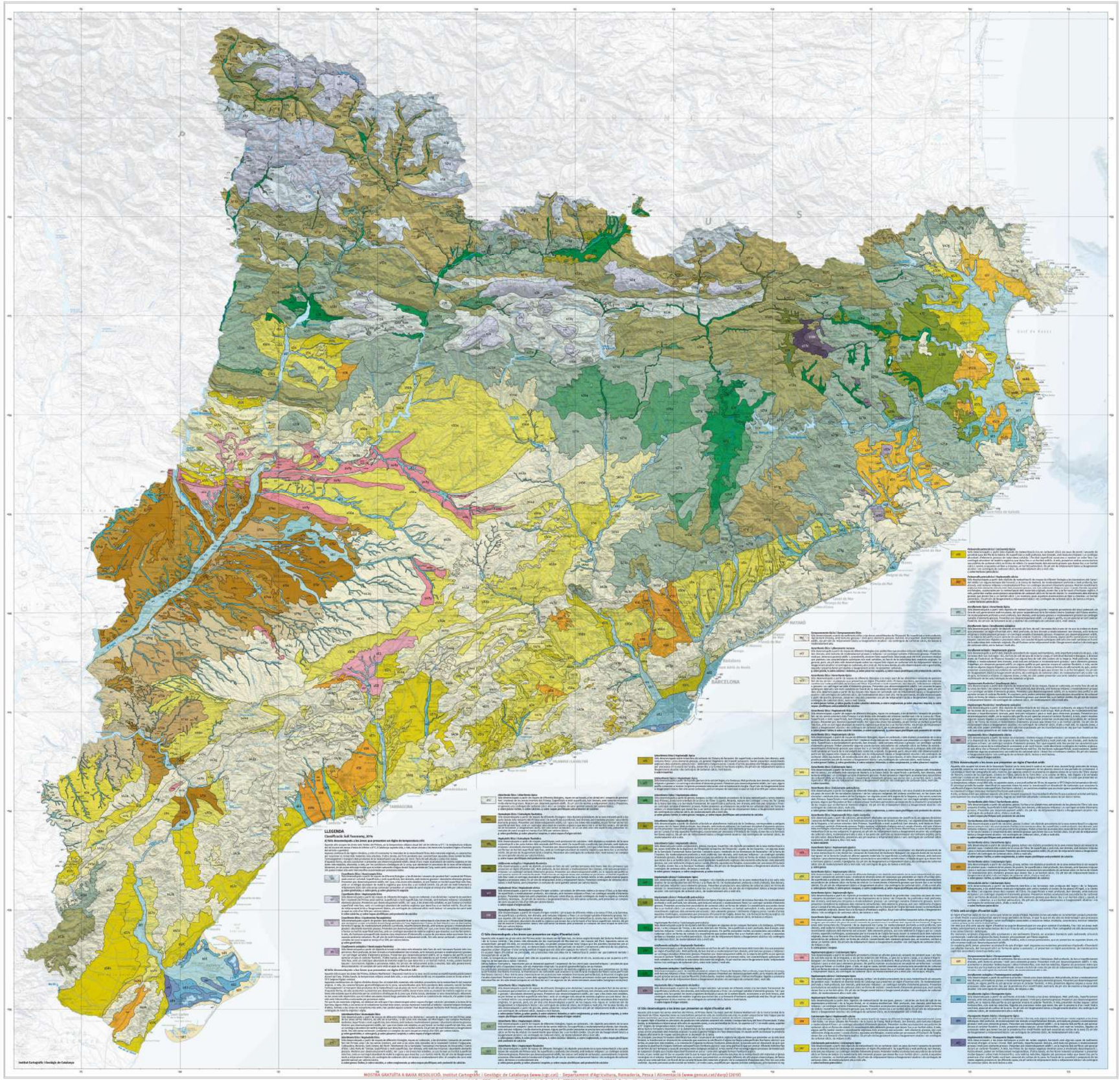
6.2 REUTILITZACIÓ DELS MATERIALS

Els materials a emprar en els reblerts seran els sòls que s'obtingui de préstec i no els obtinguis en l'excavació, només en els que reuneixin les condicions de qualitat dictaminades en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i per la Direcció Facultativa serà possible utilitzar-lo com a reblert. S'entén que aquests es troben subordinats al que esposa al PG-3 sobre sòls inadequats, tolerables, adequats i seleccionats.

APÈNDIX I. MAPA DE SÒLS DE CATALUNYA, 1:250000

ICGC
Cartografia i Geologia
de Catalunya

Mapa de sòls de Catalunya 1:250 000 *Soil Taxonomy*


LLEGENDA
Classificació Soil Taxonomy, 2014
a) Sòls desenvolupats a les àrees que presenten un règim de temperatura cryic
Sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies, riques en carbonats, a les altituds més altes (majors de 2.000 m) de la Serra del Cadí, la Serra del Pedraforca i el Massís del Puigmal, on predomina un règim de temperatura cryic i un règim d'humitat udic. Es pot trobar també en altres indrets on la temperatura del sòl sigui més baixa per altitud o per altres factors, com ara l'orientació de la pendent. Aquests sòls es caracteritzen per tenir un epipedó mòlic, un horitzó càmbic i un horitzó petrocàlcic. Els sòls més evolucionats, a part d'aquests tres horitzons, també poden presentar un horitzó argílic.
Haplocalcids Dítics / Haplocalcids Typics
Sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies, riques en carbonats, a les altituds més altes (majors de 2.000 m) de la Serra del Cadí, la Serra del Pedraforca i el Massís del Puigmal, on predomina un règim de temperatura cryic i un règim d'humitat udic. Es pot trobar també en altres indrets on la temperatura del sòl sigui més baixa per altitud o per altres factors, com ara l'orientació de la pendent. Aquests sòls es caracteritzen per tenir un epipedó mòlic, un horitzó càmbic i un horitzó petrocàlcic. Els sòls més evolucionats, a part d'aquests tres horitzons, també poden presentar un horitzó argílic o sòdic.
Haplocalcids Dítics / Calcixerollic Xerochrepts
Sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies, riques en carbonats, a les altituds més altes (majors de 2.000 m) de la Serra del Cadí, la Serra del Pedraforca i el Massís del Puigmal, on predomina un règim de temperatura cryic i un règim d'humitat udic. Es pot trobar també en altres indrets on la temperatura del sòl sigui més baixa per altitud o per altres factors, com ara l'orientació de la pendent. Aquests sòls es caracteritzen per tenir un epipedó mòlic, un horitzó càmbic i un horitzó petrocàlcic. Els sòls més evolucionats, a part d'aquests tres horitzons, també poden presentar un horitzó argílic o sòdic.
Haplocalcids Dítics / Typic Haploxerepts
Sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies, riques en carbonats, a les altituds més altes (majors de 2.000 m) de la Serra del Cadí, la Serra del Pedraforca i el Massís del Puigmal, on predomina un règim de temperatura cryic i un règim d'humitat udic. Es pot trobar també en altres indrets on la temperatura del sòl sigui més baixa per altitud o per altres factors, com ara l'orientació de la pendent. Aquests sòls es caracteritzen per tenir un epipedó mòlic, un horitzó càmbic i un horitzó petrocàlcic. Els sòls més evolucionats, a part d'aquests tres horitzons, també poden presentar un horitzó argílic o sòdic.
Haplocalcids Dítics / Typic Palexerolls
Sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies, riques en carbonats, a les altituds més altes (majors de 2.000 m) de la Serra del Cadí, la Serra del Pedraforca i el Massís del Puigmal, on predomina un règim de temperatura cryic i un règim d'humitat udic. Es pot trobar també en altres indrets on la temperatura del sòl sigui més baixa per altitud o per altres factors, com ara l'orientació de la pendent. Aquests sòls es caracteritzen per tenir un epipedó mòlic, un horitzó càmbic i un horitzó petrocàlcic. Els sòls més evolucionats, a part d'aquests tres horitzons, també poden presentar un horitzó argílic o sòdic.
Haplocalcids Dítics / Typic Rendolls
Sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies, riques en carbonats, a les altituds més altes (majors de 2.000 m) de la Serra del Cadí, la Serra del Pedraforca i el Massís del Puigmal, on predomina un règim de temperatura cryic i un règim d'humitat udic. Es pot trobar també en altres indrets on la temperatura del sòl sigui més baixa per altitud o per altres factors, com ara l'orientació de la pendent. Aquests sòls es caracteritzen per tenir un epipedó mòlic, un horitzó càmbic i un horitzó petrocàlcic. Els sòls més evolucionats, a part d'aquests tres horitzons, també poden presentar un horitzó argílic o sòdic.
Haplocalcids Dítics / Typic Xerorthents
Sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies, riques en carbonats, a les altituds més altes (majors de 2.000 m) de la Serra del Cadí, la Serra del Pedraforca i el Massís del Puigmal, on predomina un règim de temperatura cryic i un règim d'humitat udic. Es pot trobar també en altres indrets on la temperatura del sòl sigui més baixa per altitud o per altres factors, com ara l'orientació de la pendent. Aquests sòls es caracteritzen per tenir un epipedó mòlic, un horitzó càmbic i un horitzó petrocàlcic. Els sòls més evolucionats, a part d'aquests tres horitzons, també poden presentar un horitzó argílic o sòdic.
Haplocalcids Dítics / Xerollic Calciorthids
Sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies, riques en carbonats, a les altituds més altes (majors de 2.000 m) de la Serra del Cadí, la Serra del Pedraforca i el Massís del Puigmal, on predomina un règim de temperatura cryic i un règim d'humitat udic. Es pot trobar també en altres indrets on la temperatura del sòl sigui més baixa per altitud o per altres factors, com ara l'orientació de la pendent. Aquests sòls es caracteritzen per tenir un epipedó mòlic, un horitzó càmbic i un horitzó petrocàlcic. Els sòls més evolucionats, a part d'aquests tres horitzons, també poden presentar un horitzó argílic o sòdic.
b) Sòls desenvolupats a les àrees que presenten un règim d'humitat údic
Sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies, riques en carbonats, a les altituds més baixes (menors de 2.000 m) de la Serra del Cadí, la Serra del Pedraforca i el Massís del Puigmal, on predomina un règim de temperatura mésic i un règim d'humitat údic. Es pot trobar també en altres indrets on la temperatura del sòl sigui més alta per altitud o per altres factors, com ara l'orientació de la pendent. Aquests sòls es caracteritzen per tenir un epipedó mòlic, un horitzó càmbic i un horitzó petrocàlcic. Els sòls més evolucionats, a part d'aquests tres horitzons, també poden presentar un horitzó argílic o sòdic.
Haplocalcids Dítics / Calcixerollic Xerochrepts
Sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies, riques en carbonats, a les altituds més baixes (menors de 2.000 m) de la Serra del Cadí, la Serra del Pedraforca i el Massís del Puigmal, on predomina un règim de temperatura mésic i un règim d'humitat údic. Es pot trobar també en altres indrets on la temperatura del sòl sigui més alta per altitud o per altres factors, com ara l'orientació de la pendent. Aquests sòls es caracteritzen per tenir un epipedó mòlic, un horitzó càmbic i un horitzó petrocàlcic. Els sòls més evolucionats, a part d'aquests tres horitzons, també poden presentar un horitzó argílic o sòdic.
Haplocalcids Dítics / Haploxerollic Calcixerepts
Sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies, riques en carbonats, a les altituds més baixes (menors de 2.000 m) de la Serra del Cadí, la Serra del Pedraforca i el Massís del Puigmal, on predomina un règim de temperatura mésic i un règim d'humitat údic. Es pot trobar també en altres indrets on la temperatura del sòl sigui més alta per altitud o per altres factors, com ara l'orientació de la pendent. Aquests sòls es caracteritzen per tenir un epipedó mòlic, un horitzó càmbic i un horitzó petrocàlcic. Els sòls més evolucionats, a part d'aquests tres horitzons, també poden presentar un horitzó argílic o sòdic.
Haplocalcids Dítics / Typic Haploxerepts
Sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies, riques en carbonats, a les altituds més baixes (menors de 2.000 m) de la Serra del Cadí, la Serra del Pedraforca i el Massís del Puigmal, on predomina un règim de temperatura mésic i un règim d'humitat údic. Es pot trobar també en altres indrets on la temperatura del sòl sigui més alta per altitud o per altres factors, com ara l'orientació de la pendent. Aquests sòls es caracteritzen per tenir un epipedó mòlic, un horitzó càmbic i un horitzó petrocàlcic. Els sòls més evolucionats, a part d'aquests tres horitzons, també poden presentar un horitzó argílic o sòdic.
Haplocalcids Dítics / Typic Palexerolls
Sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies, riques en carbonats, a les altituds més baixes (menors de 2.000 m) de la Serra del Cadí, la Serra del Pedraforca i el Massís del Puigmal, on predomina un règim de temperatura mésic i un règim d'humitat údic. Es pot trobar també en altres indrets on la temperatura del sòl sigui més alta per altitud o per altres factors, com ara l'orientació de la pendent. Aquests sòls es caracteritzen per tenir un epipedó mòlic, un horitzó càmbic i un horitzó petrocàlcic. Els sòls més evolucionats, a part d'aquests tres horitzons, també poden presentar un horitzó argílic o sòdic.
Haplocalcids Dítics / Typic Rendolls
Sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies, riques en carbonats, a les altituds més baixes (menors de 2.000 m) de la Serra del Cadí, la Serra del Pedraforca i el Massís del Puigmal, on predomina un règim de temperatura mésic i un règim d'humitat údic. Es pot trobar també en altres indrets on la temperatura del sòl sigui més alta per altitud o per altres factors, com ara l'orientació de la pendent. Aquests sòls es caracteritzen per tenir un epipedó mòlic, un horitzó càmbic i un horitzó petrocàlcic. Els sòls més evolucionats, a part d'aquests tres horitzons, també poden presentar un horitzó argílic o sòdic.
Haplocalcids Dítics / Typic Xerorthents
Sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies, riques en carbonats, a les altituds més baixes (menors de 2.000 m) de la Serra del Cadí, la Serra del Pedraforca i el Massís del Puigmal, on predomina un règim de temperatura mésic i un règim d'humitat údic. Es pot trobar també en altres indrets on la temperatura del sòl sigui més alta per altitud o per altres factors, com ara l'orientació de la pendent. Aquests sòls es caracteritzen per tenir un epipedó mòlic, un horitzó càmbic i un horitzó petrocàlcic. Els sòls més evolucionats, a part d'aquests tres horitzons, també poden presentar un horitzó argílic o sòdic.
Haplocalcids Dítics / Xerollic Calciorthids
Sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies, riques en carbonats, a les altituds més baixes (menors de 2.000 m) de la Serra del Cadí, la Serra del Pedraforca i el Massís del Puigmal, on predomina un règim de temperatura mésic i un règim d'humitat údic. Es pot trobar també en altres indrets on la temperatura del sòl sigui més alta per altitud o per altres factors, com ara l'orientació de la pendent. Aquests sòls es caracteritzen per tenir un epipedó mòlic, un horitzó càmbic i un horitzó petrocàlcic. Els sòls més evolucionats, a part d'aquests tres horitzons, també poden presentar un horitzó argílic o sòdic.
c) Sòls desenvolupats a les àrees que presenten un règim d'humitat xèric
Sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies, riques en carbonats, a les altituds més baixes (menors de 2.000 m) de la Serra del Cadí, la Serra del Pedraforca i el Massís del Puigmal, on predomina un règim de temperatura mésic i un règim d'humitat xèric. Es pot trobar també en altres indrets on la temperatura del sòl sigui més alta per altitud o per altres factors, com ara l'orientació de la pendent. Aquests sòls es caracteritzen per tenir un epipedó mòlic, un horitzó càmbic i un horitzó petrocàlcic. Els sòls més evolucionats, a part d'aquests tres horitzons, també poden presentar un horitzó argílic o sòdic.
Haplocalcids Dítics / Calcixerollic Xerochrepts
Sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies, riques en carbonats, a les altituds més baixes (menors de 2.000 m) de la Serra del Cadí, la Serra del Pedraforca i el Massís del Puigmal, on predomina un règim de temperatura mésic i un règim d'humitat xèric. Es pot trobar també en altres indrets on la temperatura del sòl sigui més alta per altitud o per altres factors, com ara l'orientació de la pendent. Aquests sòls es caracteritzen per tenir un epipedó mòlic, un horitzó càmbic i un horitzó petrocàlcic. Els sòls més evolucionats, a part d'aquests tres horitzons, també poden presentar un horitzó argílic o sòdic.
Haplocalcids Dítics / Haploxerollic Calcixerepts
Sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies, riques en carbonats, a les altituds més baixes (menors de 2.000 m) de la Serra del Cadí, la Serra del Pedraforca i el Massís del Puigmal, on predomina un règim de temperatura mésic i un règim d'humitat xèric. Es pot trobar també en altres indrets on la temperatura del sòl sigui més alta per altitud o per altres factors, com ara l'orientació de la pendent. Aquests sòls es caracteritzen per tenir un epipedó mòlic, un horitzó càmbic i un horitzó petrocàlcic. Els sòls més evolucionats, a part d'aquests tres horitzons, també poden presentar un horitzó argílic o sòdic.
Haplocalcids Dítics / Typic Haploxerepts
Sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies, riques en carbonats, a les altituds més baixes (menors de 2.000 m) de la Serra del Cadí, la Serra del Pedraforca i el Massís del Puigmal, on predomina un règim de temperatura mésic i un règim d'humitat xèric. Es pot trobar també en altres indrets on la temperatura del sòl sigui més alta per altitud o per altres factors, com ara l'orientació de la pendent. Aquests sòls es caracteritzen per tenir un epipedó mòlic, un horitzó càmbic i un horitzó petrocàlcic. Els sòls més evolucionats, a part d'aquests tres horitzons, també poden presentar un horitzó argílic o sòdic.
Haplocalcids Dítics / Typic Palexerolls
Sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies, riques en carbonats, a les altituds més baixes (menors de 2.000 m) de la Serra del Cadí, la Serra del Pedraforca i el Massís del Puigmal, on predomina un règim de temperatura mésic i un règim d'humitat xèric. Es pot trobar també en altres indrets on la temperatura del sòl sigui més alta per altitud o per altres factors, com ara l'orientació de la pendent. Aquests sòls es caracteritzen per tenir un epipedó mòlic, un horitzó càmbic i un horitzó petrocàlcic. Els sòls més evolucionats, a part d'aquests tres horitzons, també poden presentar un horitzó argílic o sòdic.
Haplocalcids Dítics / Typic Rendolls
Sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies, riques en carbonats, a les altituds més baixes (menors de 2.000 m) de la Serra del Cadí, la Serra del Pedraforca i el Massís del Puigmal, on predomina un règim de temperatura mésic i un règim d'humitat xèric. Es pot trobar també en altres indrets on la temperatura del sòl sigui més alta per altitud o per altres factors, com ara l'orientació de la pendent. Aquests sòls es caracteritzen per tenir un epipedó mòlic, un horitzó càmbic i un horitzó petrocàlcic. Els sòls més evolucionats, a part d'aquests tres horitzons, també poden presentar un horitzó argílic o sòdic.
Haplocalcids Dítics / Typic Xerorthents
Sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies, riques en carbonats, a les altituds més baixes (menors de 2.000 m) de la Serra del Cadí, la Serra del Pedraforca i el Massís del Puigmal, on predomina un règim de temperatura mésic i un règim d'humitat xèric. Es pot trobar també en altres indrets on la temperatura del sòl sigui més alta per altitud o per altres factors, com ara l'orientació de la pendent. Aquests sòls es caracteritzen per tenir un epipedó mòlic, un horitzó càmbic i un horitzó petrocàlcic. Els sòls més evolucionats, a part d'aquests tres horitzons, també poden presentar un horitzó argílic o sòdic.
Haplocalcids Dítics / Xerollic Calciorthids
Sòls desenvolupats a partir de roques de diferents litologies, riques en carbonats, a les altituds més baixes (menors de 2.000 m) de la Serra del Cadí, la Serra del Pedraforca i el Massís del Puigmal, on predomina un règim de temperatura mésic i un règim d'humitat xèric. Es pot trobar també en altres indrets on la temperatura del sòl sigui més alta per altitud o per altres factors, com ara l'orientació de la pendent. Aquests sòls es caracteritzen per tenir un epipedó mòlic, un horitzó càmbic i un horitzó petrocàlcic. Els sòls més evolucionats, a part d'aquests tres horitzons, també poden presentar un horitzó argílic o sòdic.
Xerofluvents petrocàlcics i Xerofluvents típics
Sòls desenvolupats a partir de sediments al·luvials de diferents litologies, riques en carbonats, a les altituds més baixes (menors de 2.000 m) de la Serra del Cadí, la Serra del Pedraforca i el Massís del Puigmal, on predomina un règim de temperatura mésic i un règim d'humitat xèric. Es pot trobar també en altres indrets on la temperatura del sòl sigui més alta per altitud o per altres factors, com ara l'orientació de la pendent. Aquests sòls es caracteritzen per tenir un epipedó mòlic, un horitzó càmbic i un horitzó petrocàlcic. Els sòls més evolucionats, a part d'aquests tres horitzons, també poden presentar un horitzó argílic o sòdic.
Xerofluvents típics / Haploxerepts



Grans unitats i subunitats fisiogràfiques de Catalunya

Mapa de sòls de Catalunya 1:250 000

El mapa de sòls de Catalunya a escala 1:250 000 (MSC250M) és el document cartogràfic que sintetitza una més elevada descripció i anàlisi dels sòls i l'efecte, de forma sistèmica, relacionats sobre la distribució dels sòls en el territori, la seva morfologia, i les seves característiques físiques, químiques i biològiques.

El MSC250M és el resultat de la síntesi de les dades edàfiques més objectives en el moment de la seva elaboració, és a dir, les guies generals per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), fa constar en la recopilació, anàlisi i correlació tota informació cartogràfica i temàtica existent, així com la informació derivada de les seves pròpies anàlisis i treballs de camp.

La manca de informació en les àrees on les guies de disposar d'una cartografia més detallada, també com la cartografia de les comarques gironines dels anys 1982, a escala 1:25 000, pel Departament d'Agricultura, Ramat i Alimentació de la Generalitat de Catalunya, i també, per la cartografia a més recent a la, des de l'any 2002, està actualment l'ICGC i l'IRTA del programa Mapa de sòls de Catalunya, a escala més detallada, han estat varis a base per desenvolupar el model d'aquest mapa de sòls de Catalunya a escala 1:250 000. Per tant, el MSC250M és un mapa de síntesi a altres escales disponibles de diferents àrees del territori, així com amb diferents criteris, informes i articles editorials que, tal i no tal cronològic amb fonts/dates cartogràfiques, han aportat una valuosa informació.

Cal aquells motius en no existeix aquesta cartografia detallada d'ben realitzat una treball específic per a aquest projecte, mitjançant l'aquella s'han recopilat i s'han tenir en compte i tots els sòls coneguts existents en el territori, així com la informació que fan fins Rue 'informació dels diferents tipus de sòls, les seves característiques i propietats, les seves limitacions i aptituds per als diferents usos, i les associacions existents entre aquests. Aquestes associacions, a més, també han de ser definides de tal manera que siguin tractats d'una mostra real i constitueixi un element de representació a fi de determinar-ne en les zones principals característiques físiques i la relació que, finalment, s'ha establert diferents àmbits de l'altes tips per a l'elaboració del MSC250M.

Un aspecte primera adoptat d'element duas mesures que mostren MSC250M. La primera segueix el sistema de classificació Soil Taxonomy (USL, 1994), que ha estat el sistema l'anteriorment més emprat per cartografiar els sòls a Catalunya. La segona segueix el World Reference Base for Soil Resources (WRB; Working Group WRB, 1998), que és el sistema proposat per a l'intercanvi (ISRIC) de les dades edàfiques a nivell internacional. Aquesta última classificació és la que s'ha emprat per a la llegenda del mapa de sòls de Catalunya. Les unitats cartogràfiques s'han definit en base als materials de suport de la Comissió Europea per a l'elaboració del Mapa de Sòls d'Europa a 1:1 000 000 (Commission of the European Communities, 1985).

Contingut

El mapa de sòls és format per unitats cartogràfiques (classificades en)(aquest una combinació de color i un codi alfanumèric), delimitades d'aquestes el mitjà cartogràfiques representa una associació de sòls (o un sòl individual) que es troben en un patró característic en el territori. Les seves característiques edafològiques estan descrites(des 2000, 2007), aquest i tots d'altres cartogràfics s'ha considerat com la més consistent per a un mapa d'aquesta escala.

En l'àrea de sòls que conformen les unitats cartogràfiques s'han definit en base al material parental, la pedregositat, la fisiografia, la profunditat, la classe textural i la presència de certs horitzons característics. Les diferents unitats cartogràfiques s'han definit en base a un percentatge mínim del component principal i un percentatge màximum dels altres components. Un segon component s'ha donat quan la proporció d'un dels dos components és superior al 15% del total. Un tercer component s'ha donat quan la proporció d'un dels dos components és superior al 30% del total.

Així el grau, de descripció requerit i descrit en el Soil Survey Manual, en el que s'ha utilitzat la classificació World Reference Base for Soil Resources. Cha quest per utilitzar el major nivell de detall cartogràfic, que comprèn els Grups de Sòls de Referència i un nivell de qualificadors principals i suplementaris, adoptats a l'escala 1:250 000.

Juntament amb MSC250M s'ha també cartografiat, a més, un mapa del sistema de classificació World Reference Base for Soil Resources. Cha quest per utilitzar el major nivell de detall cartogràfic, que comprèn els Grups de Sòls de Referència i un nivell de qualificadors principals i suplementaris, adoptats a l'escala 1:250 000.

Juntament amb MSC250M s'ha també cartografiat, a més, un mapa del sistema de classificació World Reference Base for Soil Resources. Cha quest per utilitzar el major nivell de detall cartogràfic, que comprèn els Grups de Sòls de Referència presents en la associació cartografiada en el mapa. En cada unitat cartogràfica es presenta la descripció dels dos grups de referència dominants segons un ordre característiques d'importància. Per a cada grup de referència es presenta la descripció dels principals qualificadors diferents, aquestes a més inclouen també els qualificadors en funció del material original.

El mapa de Sòls d'Europa, segons la Base Referencial Mundial de Sòls, s'han definit 24 de certes cartogràfiques.

I. Classificació de la profunditat dels sòls

Classe	Profunditat efectiva (cm)
Molt somer o molt poc profund	< 25
Somer o poc profund	25 - 50
Moderadament profund	50 - 100
Profund	100 - 150
Molt profund	> 150

Font: USDA, 1993

II. Classificació i descripció de les classes de drenatge

Classe	Descripció
Excessivament ràpid	L'aigua s'elimina molt ràpidament del sòl
Excessivament ràpid	L'aigua s'elimina del sòl ràpidament
Ben drenat	L'aigua s'elimina amb facilitat, lleugerament, sense tampoc d'existència reduccid als primers 50 cm a fins a un 25% entre 50 i 100 cm
Moderadament ben drenat	L'aigua s'elimina amb certa lentitud. Sol i al 25% de capacitat fins d'existència reduccid entre 50 i 100 cm
Imperfectament drenat	L'aigua s'elimina bé del sòl amb lentitud. Tampoc d'existència reduccid entre la base de l'hp i als 50 cm superficials
Lleugerament drenat	L'aigua s'elimina molt amb gran lentitud, i conserva el sòl està saturat durant un temps llarg. Tampoc d'existència reduccid entre la primera i els primers 50 cm a 25 cm
Molt excessivament drenat	L'aigua s'elimina tan lentament que el sòl està sovint saturat durant un temps en superfície durant part anys de temps

Font: Cat(CC, 1983

III. Classes de textura bàsica per a la descripció de sòlids i entitats cartogràfiques

Classe textural bàsica	Textura USDA
Textures gruixa	Sorrenca, arenosa/franca, Pancsarenosa
Textures mitjanes	Franca, Francollimosa, Alimosa, Argilosa/franca, Francargil·limosa, Argilosa/llimosa
Textures fines	Argil·losa/sorrenca, argil·losa/mosa, argilosa

Font: adaptat d'USDA, 1975

Classificació USDA



IV. Classificació del contingut d'elements gruixuts

Classe	Contingut d'elements gruixuts (%)
Molt poca	< 3
Poca	3 - 5
Algunes	5 - 15
Moltes	15 - 35
Abundantes	35 - 70
Molt abundants	> 70

Font: adaptat de SOIL SURVEY

V. Classificació de la resistència (urt) del sòl

Valors de pF o Fatiges (%) (V)	Descripció
> 4,2	Extremament àrid
4,0 - 5,0	Molt fortament àrid
3,5 - 4,0	Fortament àrid
3,0 - 4,0	Moderadament àrid
2,7 - 3,2	Lleugerament àrid
0,0 - 1,2	Humit
7,5 - 5,0	Lleugerament humit
2,5 - 4,5	Moderadament humit
0,5 - 3,0	Lleugerament assolat
0,1 - 10,0	Assolat
< 10,0	Fortament assolat

Font: USDA, 1975

VI. Classificació del contingut de matèria orgànica de l'horitzon superficials

Classe	Matèria orgànica (%)
Inapreciable	< 0,5
Molt baix	0,5 - 1,0
Baix	1,0 - 2,0
Mitjà	2,0 - 3,0
Alt (ric)	3,0 - 10,0
Molt alt (orgànic)	> 10,0

Font: adaptat de SOIL SURVEY

VII. Classificació del contingut de carbonat càlcic equivalent

Classe	Carbonat càlcic equivalent (%)
No cal	< 0,5
Molt baix	0,5 - 5
Baix	5 - 15
Mitjà	15 - 25
Moderadament alt	25 - 35
Alt	35 - 65
Molt alt	> 65

Font: USDA, 1996

VIII. Classificació del contingut de guix

Classe	Guix (%)
No cal	< 0,5
Molt baix	0,5 - 2
Baix	2 - 15
Mitjà	15 - 25
Alt	25 - 60
Molt alt	> 60

Font: USDA, 1996

Autors

Sistema estadístic/gràfic realitzada per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya: Mari Vilanova, Patricia Lagarra, Patricia Alcaraz, Isabel Arranz (el cas: Mònica Ugarte Herrero) amb la col·laboració del Grup de treball per al Mapa de Sòls 1/250 000 (coop Mònica Alcaña (UAB/ICE), Joana Bosquena (UAB), Jordi Cruañas (UAB), Jaume Fàbregas (UAB), Carmen Herrero (UAB/ICE), Ramon Julià (UAB), Rosa Maria Poch (UAB), Susana Ruiz (UAB).

També de cara específic: Àngels Armengol, Antoni Bellsolera, Bernat Blasi, Gustau Carrillo, Francisco Fonseca, Marcel Garcia, Joan Xavier Julià, Jordi Llacuna, Jaume Margarit, Astrid Oliva, Jaume Pagès, Jaume Pallàs, Jaume Pujol, Jaume Sala, Carme Vallvey, Jordi Sánchez, Jolanda Sisa, Judit Valverde, Pere Vilas, David Zaduna.

Fonts d'informació

Bolaños, L.; Cerdà, A.; Porta, J. (1993). Sistema d'informació de sòls de Catalunya (SICSC). Comunicacions de la VII Reunió de la Societat Espanyola de la Ciència del Sòl, 1993 (1):163-5.

DIRAC (1990). EDAFAGRO. Manual para la descripción morfológica de suelos en el campo. 107 pp. MAPA. Madrid.

FAO (1990). Manual per a la descripció i avaluació de sòls. Document no publicat. 70 pp. Cerdà.

GRUP DE TREBALL "NORMALITZACIÓ D'HORITZONS DE SÒLS" (Secció de Sòls de la SCEA i Delegació Territorial de la SCEC). (1990). "Denominació d'horitzons genètics d'ús públic". Quaderns agrari 14, 111-126.

ISSS Working Group WRB (1998). World reference base for soil resources 1994. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps. Update 1998. World Soil Resources Report. 104. FAO, Roma.

MATA BETRÁN, 1974. Assistent Multilingüe de la Ciència del Sòl, digerpol, català, gallec i basc. Ministeri d'Agricultura. Madrid. 1974. Disponible a http://cvb.ua.es/pdf/libros/822.html.html.

Soil Survey Staff (1975). Soil taxonomy: a basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. Soil Conservation Service. U.S. Department of Agriculture Handbook 436. Washington, DC. 754 pp.

Soil Survey Division Staff (1993). Soil survey manual. C. Ditzler, K. Scheffe, and H.C. Monger (eds.). USDA Handbook 18. Government Printing Office, Washington, D.C.

USDA (1975). Guide for interpreting engineering uses of soils. Soil Conservation Service. Washington.

Annex

Llei classificada dels Grups de Sòls de Referència del sistema de classificació World Reference Base for Soil Resources ISSS Working Group, 1998

Descripció	Unitat
1. Sòls amb capes orgàniques gruixudes	Histosols (T)
2. Sòls amb forta influència humana	
L'arg i interns (o agrícoles)	Anthrosols
Guanitrats (sparrabosc d'amarantes	Technosols
3. Sòls amb ambrotemi fòsfat	
Alluvials per sa fluvial	Cryosols
Molt superficials	Leptosols (T)
Alt contingut de fes intermutable	Solonetz
Condicions sèlemes de saquarra humitat, sòdics expansius	Vertisols
Alts concentracis de sals solubles	Solonchaks
4. Sòls regulars per la gènesis de l'aigua	
Afectats per algun fenòmen, subsuperficial o d'ones de vessera.	Gleysols (T)
Afectats en d'aeràlisis di fluvials	Andosols (T)
Acumulació d'àcids (o la base en el sòl) subsuperficial	Podzols
Acumulació i mobilització de Fe	Plinthosols
Argiles de baixa activitat, àcids i de matis sòdics en fe, estructura forta	Nitisols
Ambrotemia de caolinita i òxids	Ferralsols
Argiloexpansius, diferència textural elevada	Planosols
Argiloexpansius, diferència estructural (o diferència textural moderada)	Stagnosols
5. Acumulació pronunciada de matèria orgànica en el sòl exterior superficial	
Sòl superficial, molt fins, carbonats secundaris	Chernozems
Sòl superficial, fins, carbonats secundaris	Kastanozems (T)
Sòl superficial, fins, sense carbonats secundaris (o menys que els argilosos més profunds), alta saturació de bases	Phaeozems (T)
Sòl superficial fins, baixa saturació de bases	Umbrisols*
6. Acumulació de sòls endurimentsent calcàrics o de substàncies no sòlides	
Acumulació (o d'orientació per sòls en assumir)	Durisols
Acumulació de guix secundari	Gypsisols (T)
Acumulació de carbonats secundaris	Calcisols (T)
7. Sòls orrolgats en argiles a la part subsuperficial	
Amb diferències de material de diferents fonts o gèneses i els valors clar	Retisols
Amb diferències de material de diferents fonts o gèneses més fort	
Argiles de baixa activitat, baixa saturació de bases	Alisols
Argiles de baixa activitat, alta saturació de bases	Lixisols
Argiles d'alta activitat, baixa saturació de bases	Albeluvisols
Argiles d'alta activitat, alta saturació de bases	Luvisols (T)
8. Sòls amb poca o cap diferenciació del perfil	
Matèria orgànica	Cambisols (T)
Ambrotemi	Arenosols (T)
Sediments estratificats fluvials, marins i lacustres	Fluvisols (T)
Cap altre/no suficient significatiu del perfil	Regosols (T)

(T) Grups de sòls de referència , dos sistemes de classificació World Reference Base (for Soil Resources, que quantsen cartografiats en el Mapa de Sòls 1/250000 de Catalunya.

Descripció simplificada dels horitzons de diagnòstic segons el sistema de classificació World Reference Base for Soil Resources. Horitzons de diagnòstic (Combinació d'horitzons bàsics)

Nom	Descripció resumida
Horitzons de diagnòstic que poden ser orgànics o minerals	
Horitzó cúlic	Acumulació de carbonats secundaris, no cimentats
Horitzons de diagnòstic orgànics	
Horitzó hístic	Capa orgànica, saturada amb aigua o drenada
Horitzons de diagnòstic superficials minerals	
Horitzó mòlic	Ric/ost, de color fosc, alta saturació de bases, de moderat a alt contingut de matèria orgànica, no massís i dur (quan està sec)
Horitzó úmbric	Com el mòlic però, baixa saturació de bases, de moderat a alt contingut de matèria orgànica, no és massís i dur quan està sec
Altres horitzons de diagnòstic relacionats amb l'acumulació de substàncies orgàniques	
Horitzó àgric	Capa o subsuperficial amb material orgànic d'origde humà, barrejada per cultius, que conté argila translocada, humificació d'algunes o de totes processes d'alteració d'influència mòlic/fòtic
Horitzó gípsic	Acumulació de guixos secundàris, no cimentat
Horitzó petrogípsic	Acumulació de guixos secundàris, massís, cimentat en més o menys extensió
Propietats de diagnòstic segons el sistema de classificació World Reference Base for Soil Resources, identificades durant l'elaboració d'aquest mapa	
Nom	**Descripció resumida**
Propietats de diagnòstic relacionades amb característiques superficials	
Propietats antràpiques	Canvis/ objectes de la capa superficial de sòl en condicions àrides
Propietats de diagnòstic diferents la relació entre dues capes	
Diferència textural abrupta	Fort augment del contingut d'argila o una preferència notable/sòls
Discontinuitat lítica	Diferències en material parental
Altres propietats de diagnòstic	
Condicions reductores	Sòls baix de pH i/o presència de sulfur, metà o fe reduit
Propietats gípsiques	Acumulació de guixos, segons la freqüència i el tipus de guixos
Propietats petrocàlciques	Més massís d'entre un segon i/o 5 centímetres aglomerat/sòls de carbonats secundaris
Propietats vèrtiques	Sòls/sòls amb argila expansiva/ Sòls de textures fines/sòls, alternen temps/sòl/sòl, el temps suficient perquè Argile i Esc coexistents/es reduccions Coeficients d'entre de la textura del sòl i/ per/sòls en el sòl (sòl/sòls/sòls/sòls), temps generalitat que es/sòls/sòls/sòls
Propietats vèrtiques	> 5% (per incorporar de grans/Cas entre solubles) / materials de la superfície fins a 100 cm de profunditat, o fins a un contacte lític, si és més superficial
Roca contínua	Material consolidat (cimentat en els horitzons cimentats o endurits estàtigrafia parental)
Materials de diagnòstic relacionats amb la concentració de carbonat càlcic	
Carbonat englobat i del sòl	Carbonat englobat que no compleix els criteris de diagnòstic de carbonat cúlic
Material mineral	< 20% carbonat englobat del sòl
Material englobat	> 20% carbonat englobat del sòl
Materials de diagnòstic sòlids orrolgat	
Material tèfric	Terra fina de color clar, especialment per una fracció alta i el d'altra fase
Materials de diagnòstic heterogènics (sòls principalment com a material parental)	
Material sedimentari	Material sedimentari, no consolidat, format per la deposició de sòls, sòls, sòls,

ANNEX 07 – CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX GENERAL

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1
2 METODOLOGIA 1
2.1 PLUJA DE DISSENY 1
2.2 COEFICIENTS D'ESCOLAMENT 1
3 RESULTATS DE LA SIMULACIÓ 2
4 CÀLCULS HIDRÀULICS 3
4.1 DIMENSIONAMENT DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT 3
4.1.1 DETERMINACIÓ DE LES PÈRDUES DE CÀRREGA 3
4.1.1.1 PÈRDUES LINEALS 3
4.1.1.2 PÈRDUES LOCALITZADES 3
4.1.2 CORBES DEL SISTEMA 3
4.1.3 PUNT DE FUNCIONAMENT DE L'EQUIP DE BOMBAMENT 4
4.1.4 CORBES DE LA INSTAL·LACIÓ 4
4.1.5 CONCLUSIONS 4

APÈNDIX I. CURVA CARACTERÍSTICA DE LA BOMBA

APÈNDIX II. PÈRDUA DE CÀRREGA

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Pluges de projecte utilitzades en l'estudi 1
Figura 2. Conques d'aportació d'escolament al bombament 2
Figura 3. Hidrograma d'arribada a la cambra d'aspiració per a una pluja de 2 anys de període de retorn 2
Figura 4. Hidrograma d'arribada a la cambra d'aspiració per a una pluja de 10 anys de període de retorn 2

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat per l'Ajuntament de Montornès del Vallès a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs amb l'objectiu d'elaborar el Projecte executiu millora del bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les Tres Creus de Montornès del Vallès.

La zona del projecte es troba situada al nord-oest del municipi dins el polígon industrial Riera-Marsà. En concret en el pas inferior sota la via del ferrocarril des del creuament del carrer Tres Creus amb el carrer Vallès. Sota el pas inferior localitzem una estació d'aigües pluvials(EBAP), que permet conduir les aigües provinents de l'escorrentia superficial cap a la xarxa en baixa, el pas inferior es un punt baix on s'acumula l'escorrentia i no té un punt d'evacuació que permeti extreure l'aigua per gravetat.

L'objectiu d'aquest projecte és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats per l'Ajuntament de Montornès del Vallès i Consorci Besòs Tordera, a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs, la definició de les obres que permetran la renovació del pou de bombament existent i la connexió de la nova impulsió amb el pou de la xarxa en baixa inventariat p0155.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Instal·lació de 2 noves bombes capaces d'impulsar conjuntament el pic de l'hidrograma calculat, i amb arrencada seqüencial en funció del nivell d'ompliment de la cambra d'aspiració.
- Instal·lació d'un nou quadre elèctric adequat a la normativa vigent i amb la instal·lació d'alarmes.
- Reforma de la cambra d'aspiració que permeti disposar de registres de grandària suficient per a l'hissat de les bombes a través de la guia, amb la finalitat d'evitar l'accés del personal a l'interior de la cambra (espai confinat).
- Execució d'una nova canonada d'impulsió per la calçada fins al pou 0155 de la xarxa pluvial, evitant d'aquesta manera l'execució de pas en el mur de contenció de terres.
- Execució d'una nova canalització elèctrica entre l'armari i les bombes, incloent l'estesa d'un nou cablejat dimensionament per a les noves bombes.

En concret, aquest annex té per objecte descriure els cabals de disseny de la nova estació de bombeig d'aigües pluvials EBAP al carrer Tres Creus.

2 METODOLOGIA

El procediment a consistit en la utilització del software InfoWorks CS per la construcció d'un model hidràulic que permet modelitzar l'hidrograma d'escolament de la nova estació de bombament d'aigües pluvials.

2.1 PLUJA DE DISSENY

Com a pluges de disseny s'han emprat les calculades en la redacció del Pla Director de Clavegueram de Granollers, Pla Director redactat per Drenatges Urbans del Besós al desembre de 2015. Granollers està situat a uns 5 km de Montornès del Vallès

L'estació de Granollers núm. 0208 Granollers de l'Agència Espanyola de Meteorologia és la més propera a la zona d'estudi de les que es disposen series pluviomètriques prou llargues i ´és la que es va utilitzar en el Pla Director de Calvegueram de Granollers.

Es mostren a continuació, les pluges emprades, i que es van construir a partir de les dades pluviomètriques de l'estació núm. 0208 Granollers de l'Agència Espanyola de Meteorologia (AEMET):

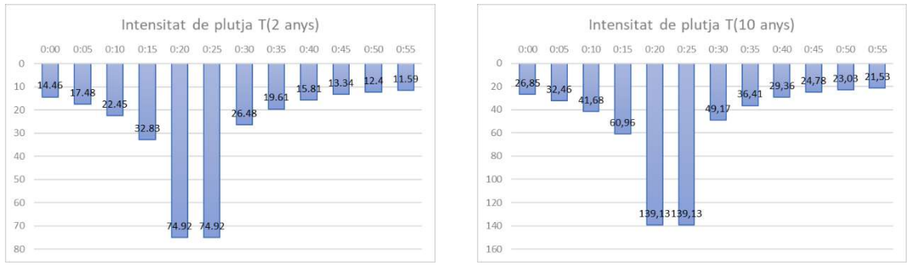


Figura 1. Pluges de projecte utilitzades en l'estudi

2.2 COEFICIENTS D'ESCOLAMENT

L'àrea drenant amb aportació d'escolament de pluja a les estació de bombament analitzada, és el tram de carrer Tres Creus (calçada i vorera) que se situa entre les reixes transversals situades a banda i banda del pas inferior (conca impermeable).

A més d'aquest tram de carrer, l'estació de bombament rep l'escolament de dues conques permeables situades entre les dues vies del tren i amb arracada cap al pas inferior estudiat (conca permeable de la imatge).

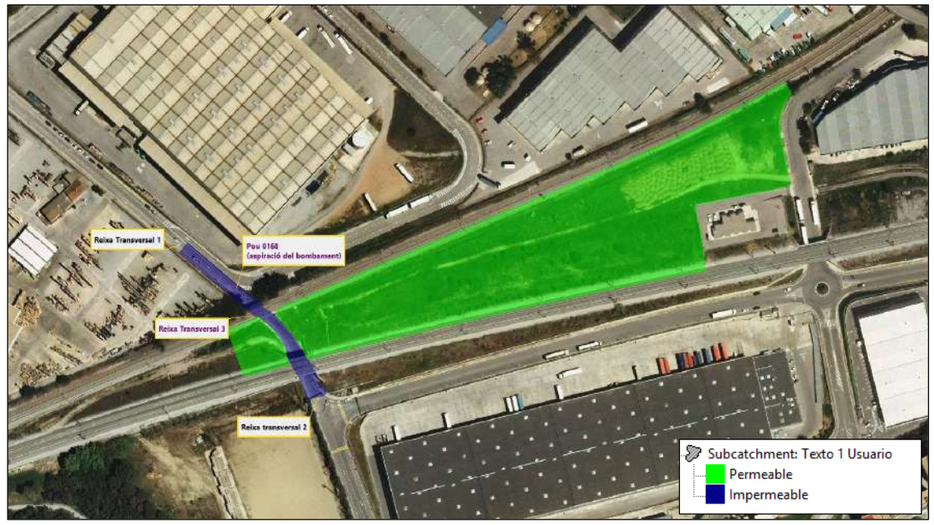


Figura 2. Conques d'aportació d'escolament al bombament

Els coeficients d'escolament utilitzats en les conques mostrades en la figura 7, són els que es mostren a continuació:

Tipus de conca	Coeficient d'escolament
Impermeable	0,85
Permeable	0,25

Taula 1. Coeficients d'escolament per a les tipologies de conca modelitzades

Obtinguts els primers resultats del model hidràulic, es considera que les conques permeables definides en el model, afectaran de manera molt poc rellevant en el cabal d'entrada a l'estació de bombeig d'aigües pluvials, i s'ha decidit no considerar-les en el cabal punta a tractar per l'estació de bombeig.

3 RESULTATS DE LA SIMULACIÓ

Amb les conques representades gràficament en la figura 2, les pluges mostrades en la figura 8, i els coeficients d'escolament mostrats en la taula 1, s'han obtingut els següents hidrogrames d'escolament a l'estació de bombament, hidrogrames que hauran de prendre's com a cabals de disseny de les bombes:

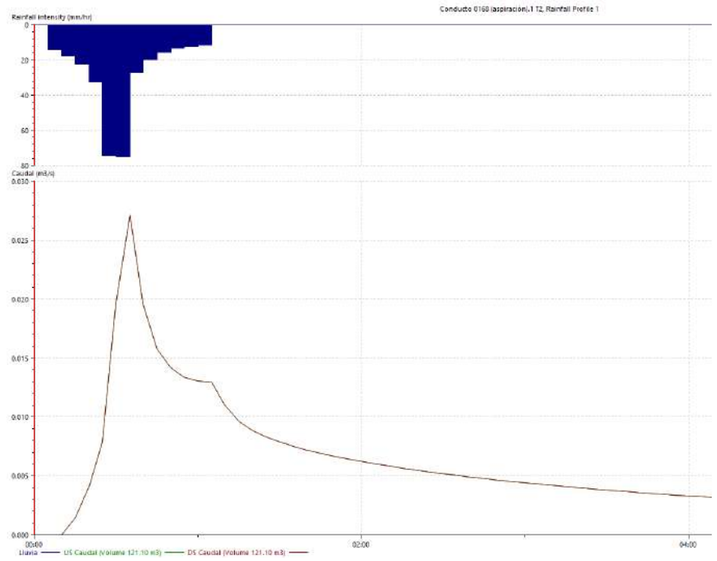


Figura 3. Hidrograma d'arribada a la cambra d'aspiració per a una pluja de 2 anys de període de retorn

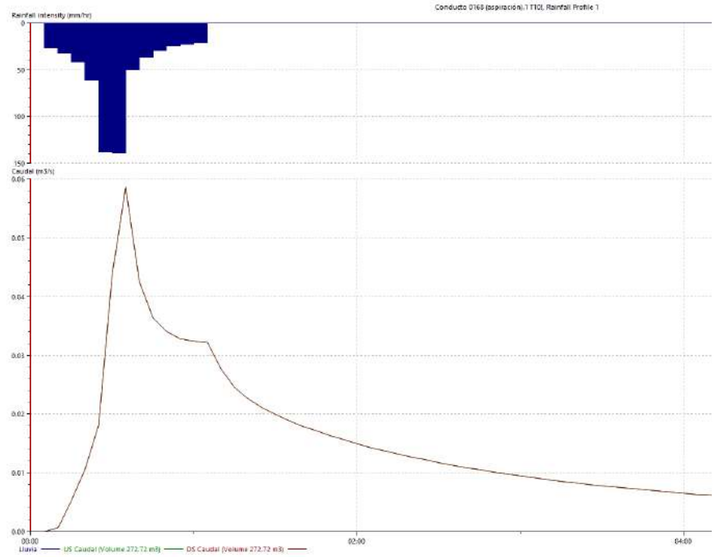


Figura 4. Hidrograma d'arribada a la cambra d'aspiració per a una pluja de 10 anys de període de retorn

Resumint els resultats obtinguts són els següents:

- El pic de l'hidrograma de 2 anys de període de retorn calculat amb el model hidràulic, aconsegueix un cabal màxim de 27,20 l/s.

- El pic de l'hidrograma de 10 anys de període de retorn calculat amb el model hidràulic, aconsegueix un cabal màxim de 57 l/s.

4 CÀLCULS HIDRÀULICS

4.1 DIMENSIONAMENT DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT

Es té en compte dos possibles escenaris.

Funcionament per a pluges de baixa intensitat (cabal màxim 27,20 l/s):

Funcionament del grup bombament amb una configuració de 1 +1, una bomba en marxa i la segona en reserva, s'alternarà el seu funcionament. Cada una de les bombes tindrà capacitat per bombar 27,20 l/s.

Funcionament per a pluges d'alta intensitat (cabal màxim 57 l/s):

Funcionament del grup bombament amb una configuració de 2 + 0, les dues bombes en marxa de forma simultània amb una capacitat de bombament màxima de 57 l/s.

4.1.1 DETERMINACIÓ DE LES PÈRDUES DE CÀRREGA

Per a determinar las corbes de la instal·lació i posteriorment el punt òptim de funcionament de les bombes és necessari determinar les pèrdues de càrrega de la conducció. Podem distingir dos tipus de pèrdua de càrrega:

- Pèrdues de càrrega degudes al fregament de l'aigua amb la canonada de fossa dúctil
- Pèrdues de càrrega localitzades degudes a punts singulars durant el traçat de la canonada com colzes i vàlvules.

A partir d'aquestes pèrdues i considerant els diferents escenaris relatius al nivell de la làmina d'aigua en cadascuna dels pous es determinarà el punt de funcionament i el rang de treball dels equips.

4.1.1.1 PÈRDUES LINEALS

Les pèrdues de càrrega lineals són degudes al fregament de l'aigua amb les parets de la conducció, el seu valor és proporcional al recorregut realitzat i depèn del material de la conducció. Les pèrdues de càrrega lineals es calculen segons l'expressió de Prandt-Colebrook:

$$\Delta H_v = f \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

On:

- F: Coeficient de fregament (adimensional)
- L: Longitud de la conducció (m)
- D: Diàmetre interior de la conducció (m)
- V: Velocitat de l'aigua (m/s)
- G: Constant gravitacional (9.81 m/s^2)

El coeficient de fregament s'obté de la fórmula de Colebrook-White:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2\log\left(\frac{2.51}{\mathrm{Re}\sqrt{f}} + \frac{k}{3.71D}\right)$$

On:

- K: Rugositat de la canonada (mm)
- D: Diàmetre interior de la conducció (mm)
- Re: Número de Reynolds (adimensional) =vD/u
- Y: Viscositat cinemàtica (1,31·10^{-6} m^2/s; aigua a 10º C)

4.1.1.2 PÈRDUES LOCALITZADES

Les pèrdues de càrrega localitzades són produïdes per la separació del flux de les parets de la conducció originada per la presència d'accessoris i peces especials. S'ha comprovat experimentalment que en aquest punt el règim es turbulent, per la qual cosa es poden expressar les pèrdues de càrrega amb una expressió proporcional a la energia deguda a la velocitat del flux:

$$\Delta H_L \propto \frac{v^2}{2g}$$

Segons el tipus de pertorbació es pot establir una constant K. Aquesta constant és una constant adimensional que depèn del tipus de peça especial i de la velocitat de l'aigua abans de produir-se la pertorbació (m/s).

Com a norma general, s'empraran els coeficients de pèrdues localitzades facilitats pels fabricants dels diferents models de vàlvules i altres accessoris (colzes, etc.) presents a la conducció.

4.1.2 CORBES DEL SISTEMA

La instal·lació hidràulica projectada treballarà dins d'un rang variable de punts de funcionament segons els nivell d'aigua als pous i la rugositat de la canonada al llarg del

temps. Es tracta, per tant, de determinar les envolvents màxima i mínima que defineixen els límits de funcionament del sistema hidràulic.

En aquest projecte la corba de funcionament del sistema en el bombament a la captació és la següent:

- Corba màxima del sistema: quedarà definida per la situació en que l'arqueta o pou es trobi a nivell mínims (làmina d'aigua a nivell més baix), és a dir, quan l'alçada geomètrica sigui màxima. Es considera també una rugositat absoluta màxima considerant un canonada vella.
- Corba mínima del sistema: quedarà definida per la situació en que l'arqueta o pou es trobi al seu nivell màxim (làmina d'aigua a cota màxima), és a dir, quan l'alçada geomètrica sigui mínima. Es considera també una rugositat absoluta mínima considerant una canonada nova.

Les corbes del sistema segueixen la següent expressió:

$$h = H_g + c \cdot Q^2$$

On:

- h alçada bombament (m.c.a.)
- H_g alçada geomètrica (m.c.a.)
- Q cabal circulant pel sistema (l/s)

4.1.3 PUNT DE FUNCIONAMENT DE L'EQUIP DE BOMBAMENT

La instal·lació hidràulica projectada treballarà dins d'un rang variable de punts de funcionament segons els nivell d'aigua als pous i la rugositat de la canonada al llarg del temps. Es tracta, per tant, de determinar les evolvents màxima i mínima

El punt de funcionament dels equips de bombament es trobarà entre les dues evolvents definides en l'apartat anterior.

Totes les bombes instal·lades sempre treballen amb una freqüència constant 50 Hz.

És fàcil demostrar que al principi del funcionament del sistema, on les pèrdues totals seran menors i l'altura geomètrica mínima, el cabal bombejat serà major i a mesura que passin els anys, l'altura geomètrica anirà en augment i la canonada serà més vella (major rugositat absoluta) fet que implicarà un cabal bombat menor. En aquest segon escenari el cabal haurà de seguir sent el de disseny.

Tenint en compte aquest factor es determinen els punts de funcionament extrems que defineixen el comportament màxim i mínim del sistema hidràulic plantejat. A partir d'aquests s'utilitza com punt de disseny dels equips el punt més desfavorable del sistema que garantirà durant la vida útil del sistema la capacitat de bombament necessari.

4.1.4 CORBES DE LA INSTAL·LACIÓ

A l'Apèndix del present Annex s'adjunta el càlcul de les corbes de la instal·lació on es detalla la corba màxima i mínima del sistema conjuntament amb la corba de la bomba seleccionada.

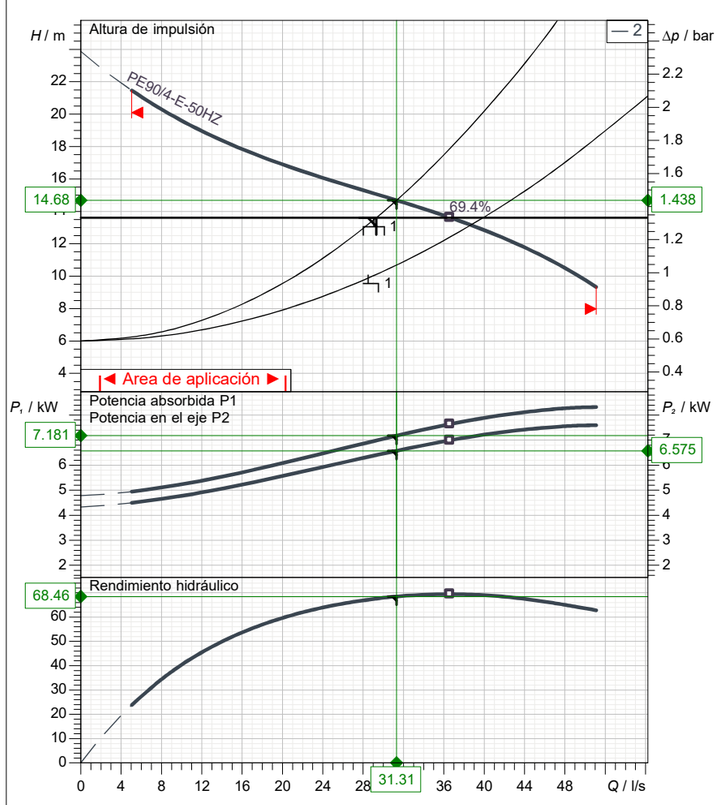
Donada les característiques de cabal i d'alçada a impulsar, es comprova que les bombes actuals poden treballar correctament a 57 l/s.

4.1.5 CONCLUSIONS

A partir de la revisió realitzada en els anteriors apartats es conclou que la instal·lació del bombament esta correctament definida.

APÈNDIX I. CURVA CARACTERÍSTICA DE LA BOMBA

XFP100E CB1 50HZ



Normas de referencia
ISO 9906, HI 11.6/14.6≤10kW

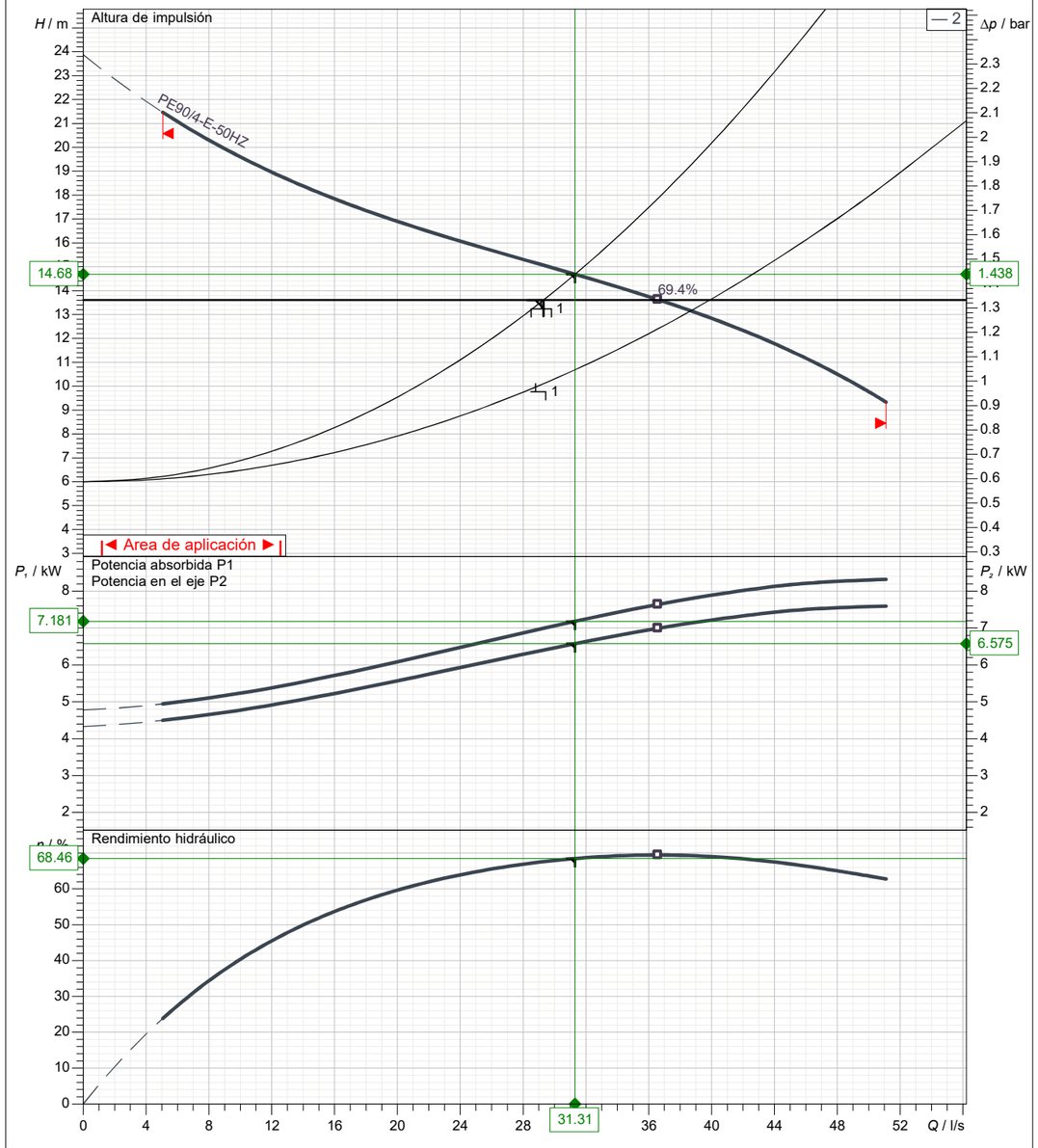
08.05.2022

Datos de diseño			
Caudal	31.31 l/s	Potencia P1	7.18 kW
Rendimiento	68.5 %	Altura	14.7 m
NPSH	2.44 m	Pot. en el eje P2	6.58 kW
Temperatura	20 °C	Fluido	Agua
N° de bombas	2	Tipo de instalación	Bombas simples en paralelo
Datos de la bomba			
Tipo	XFP100E CB1 50HZ	Marca	SULZER
Serie	XFP PE1-PE3	Impulsor	Impulsor Contrablock Plus, 1 álabe
N° de álabes	1	Diámetro impulsor	240 mm
Paso de sólidos	80 mm	Boca aspiración	DN100
Boca impulsión	DN100	Tipo de instalación	
Momento de inercia	0.0343 kg m²		Wet well installation with pedestal
Datos del motor			
Tensión nominal	400 V	Frecuencia	50 Hz
Pot. abs. ejeP2	9 kW	Velocidad nominal	1470 1/min
Nº de polos	4	Rendimiento	90.8 %
Factor de potencia	0.79	Corriente nominal	18.1 A
Intensidad arranque	118 A	Par nominal	58.6 Nm
Par de arranque	121 Nm	Grado protección	IP 68
Clase de aislamiento	H	N° arranques/hora	15

Sulzer se reserva el derecho de cambiar cualquier dato u dimensiones sin notificación previa y no será responsable para el uso de información contenido en este software.

Nº curva	Curva característica de la bomba
Curva de referencia XFP100E CB1 50HZ	**XFP100E CB1 50HZ**

					Boca impulsión DN100	Frecuencia 50 Hz
Densidad 998.2 kg/m³	Viscosidad 1 mm²/s	Normas de referencia ISO 9906, HI 11.6/14.6≤10kW			Velocidad nominal 1478 1/min	Fecha 08.05.2022
Caudal 31.31 l/s	Altura 14.7 m	Pot. en el eje P2 6.58 kW	Potencia P1 7.18 kW	Pot. abs. ejeP2 9 kW	Rendimiento hidr. 68.5 %	NPSH 2.44 m



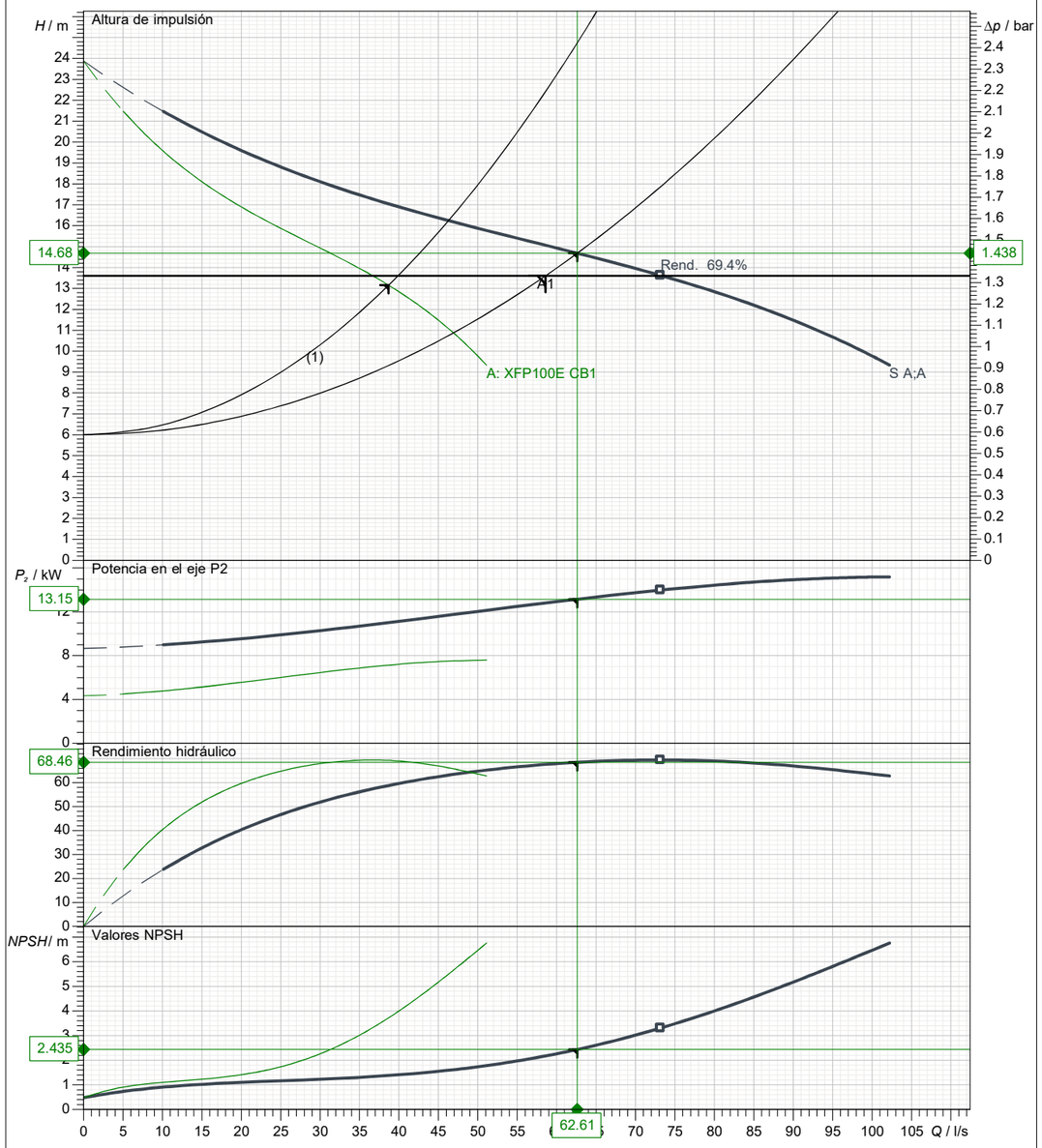
Wet well installation with pedestal

Diámetro impulsor	N° de álabes	Impulsor	Paso de sólidos	Revisión
240 mm	1	Impulsor Contrablock Plus, 1 álabe	80 mm	

Sulzer se reserva el derecho de cambiar cualquier dato u dimensiones sin notificación previa y no será responsable para el uso de información contenido en este software.

Nº curva	Curva característica de la bomba	SULZER
Curva de referencia XFP100E CB1 50HZ	**XFP100E CB1 50HZ**	

					Boca impulsión	Frecuencia
					DN100	50 Hz
Densidad	Viscosidad	Normas de referencia			Velocidad nominal	Fecha
998.2 kg/m³	1 mm²/s	ISO 9906, HI 11.6/14.6≤10kW			1478 1/min	08.05.2022
Caudal	Altura	Pot. en el eje P2	Potencia P1	Pot. abs. ejeP2	Rendimiento hidr.	NPSH
62.61 l/s	14.7 m	6.58 kW	7.18 kW	9 kW	68.5 %	2.44 m



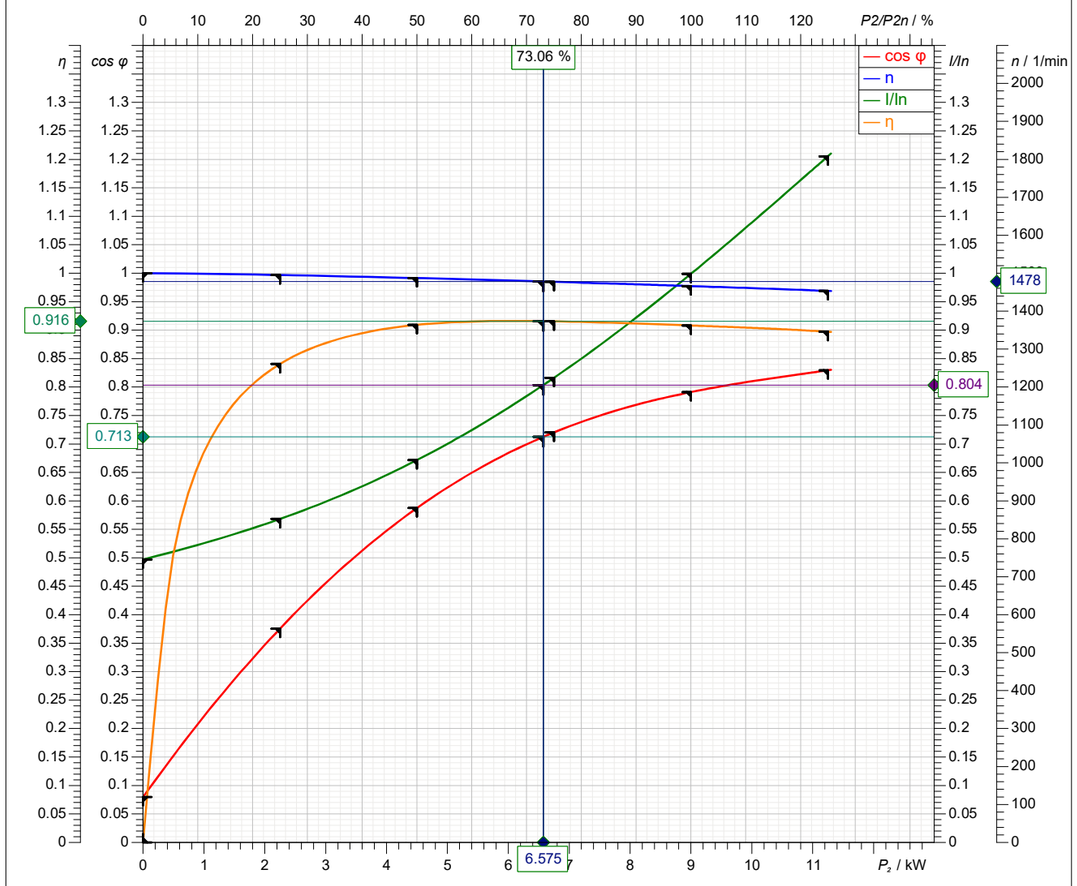
Wet well installation with pedestal

Diámetro impulsor	N° de álabes	Impulsor	Paso de sólidos	Revisión
240 mm	1	Impulsor Contrablock Plus, 1 álabe	80 mm	

Sulzer se reserva el derecho de cambiar cualquier dato u dimensiones sin notificación previa y no será responsable para el uso de información contenido en este software.

Frecuencia 50 Hz	PE2	Curvas motor PE90/4-E-50HZ	SULZER

Potencia nom.	Factor de servicio	Velocidad nominal	Nº de polos	Tensión nominal	Fecha
9 kW	1	1470 1/min	4	400 V	08.05.2022



Symbol	En vacío	25 %	50 %	75 %	100 %	125 %
P2/ kW	0	2.25	4.5	6.75	9	11.25
P1/ kW	0.4971	2.677	4.949	7.373	9.911	12.54
I / A	8.996	10.29	12.16	14.77	18.08	21.82
cos φ	0.07976	0.3756	0.5875	0.7203	0.7912	0.8295
n / 1/min	1500	1495	1487	1477	1466	1453
s / %	0	0.3251	0.863	1.521	2.265	3.113
M / Nm	0	14.37	28.9	43.64	58.62	73.92
η / %	0	84.05	90.92	91.55	90.81	89.72

Tolerancia conforme a VDE 0530 T1 12.84 para potencia nominal

Intensidad arranque	Par de arranque	Momento de inercia	N° arranques/hora
118 A	121 Nm	0.0449 kg m²	15

Sulzer se reserva el derecho de cambiar cualquier dato u dimensiones sin notificación previa y no será responsable para el uso de información contenido en este software.

Spaix® 5-2022.1 - 2022/04/26 (Build 501), 64 bi
Versión de datos April 22.1

APÈNDIX II. PÈRDUA DE CÀRREGA

Pérdida de carga

Fluido bombeado			Agua	Número de bombas		2
Caudal			58.6 l/s	Tipo de instalación		
Altura geodésica			6 m	ciones de visualización		Instalación sumergida
Viscosidad			1 mm²/s	Modelo de cálculo		Darcy-Weisbach/Colebrook
Pérdidas de tuberías						
Tubería común lado impulsión						
Tubería (1)						
Tipo	Ø / mm	ζ o L	Cant.	v / m/s	k / mm	H / m
Tubería: Fundición (EN-GJL) DN 150 / PN	157	62 m	1	3.027	0.4	4.668
Pérdidas de carga totales						**4.668**
Tubería individual lado impulsión						
Tubería (8)						
Tipo	Ø / mm	ζ o L	Cant.	v / m/s	k / mm	H / m
Tubería: Fundición (EN-GJL) DN 100 / PN	106	5 m	1	3.32	0.4	0.7395
Codo 90° (R/D=3): DN 100; R: 300 mm; δ	100	1.005	4	3.731	0	1.092
Válvula de compuerta plana: DN 100	100	0.3	1	3.731		0.2128
Válvula de retención de bola: DN 100	100	1.13	1	3.731		0.8019
Ampliación brusca: DN 100; DI2: 125 mm	100	0.13	1	3.731		0.09221
Pérdidas de carga totales						**2.939**

Pérdidas de carga (Hl(Q))	7.607 m
Altura geométrica	6 m
Altura de imp. total	**13.61 m**

Sulzer se reserva el derecho de cambiar cualquier dato u dimensiones sin notificación previa y no será responsable para el uso de información contenido en este software.

ANNEX 08 – TRAÇAT

ÍNDEX GENERAL

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE....1
2 TRAÇAT DELS COL·LECTORS....1
2.1 EIX EN ALÇAT....1
2.2 EIX EN PLANTA....2

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat per l'Ajuntament de Montornès del Vallès a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs amb l'objectiu d'elaborar el Projecte executiu millora del bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les Tres Creus de Montornès del Vallès.

La zona del projecte es troba situada al nord-oest del municipi dins el polígon industrial Riera-Marsà. En concret en el pas inferior sota la via del ferrocarril des del creuament del carrer Tres Creus amb el carrer Vallès. Sota el pas inferior localitzem una estació d'aigües pluvials(EBAP), que permet conduir les aigües provinents de l'escorrentia superficial cap a la xarxa en baixa, el pas inferior es un punt baix on s'acumula l'escorrentia i no té un punt d'evacuació que permeti extreure l'aigua per gravetat.

L'objectiu d'aquest projecte és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats per l'Ajuntament de Montornès del Vallès i Consorci Besòs Tordera, a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs, la definició de les obres que permetran la renovació del pou de bombament existent i la connexió de la nova impulsió amb el pou de la xarxa en baixa inventariat p0155.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Instal·lació de 2 noves bombes capaces d'impulsar conjuntament el pic de l'hidrograma calculat, i amb arrencada seqüencial en funció del nivell d'ompliment de la cambra d'aspiració.
- Instal·lació d'un nou quadre elèctric adequat a la normativa vigent i amb la instal·lació d'alarmes.
- Reforma de la cambra d'aspiració que permeti disposar de registres de grandària suficient per a l'hissat de les bombes a través de la guia, amb la finalitat d'evitar l'accés del personal a l'interior de la cambra (espai confinat).
- Execució d'una nova canonada d'impulsió per la calçada fins al pou 0155 de la xarxa pluvial, evitant d'aquesta manera l'execució de pas en el mur de contenció de terres.
- Execució d'una nova canalització elèctrica entre l'armari i les bombes, incloent l'estesa d'un nou cablejat dimensionament per a les noves bombes.

En concret, aquest annex té per objecte recollir les dades necessàries per la definició geomètrica en planta i alçat del traçat de les conduccions del present projecte.

2 TRAÇAT DELS COL·LECTORS

Dins el projecte s'han definit els següents elements traçats:

- Col·lector en impulsió de 63 metres que connecta el pou d'absorció de la EBAP p0168 amb el pou p0155 pertanyen a la xarxa de pluvials. Tub de fosa dúctil amb diàmetre nominal interior DN 150 mm.

Es presenten els llistats i replanteig de cada un dels col·lectors definits, així com tots els elements que composen la xarxa.

2.1 EIX EN ALÇAT

VAV	P.K.	Abscisa	Ordenada	Elevación existente	Diseño de elevación	Diferencia de elevación	Tipo de punto
0	0+000,00	438411.4829	4600653.542	78,000m	76,324m	1,675m	Inicio
1	0+010,00	438403.8166	4600659.963	78,317m	76,334m	1,983m	Regular
2	0+010,23	438403.638	4600660.112	78,324m	76,335m	1,990m	Existente
3	0+012,53	438401.8803	4600661.585	78,417m	76,337m	2,081m	Existente
4	0+014,10	438400.6765	4600662.593	78,520m	76,338m	2,182m	Línea - Línea
5	0+014,10	438400.6763	4600662.593	78,520m	76,338m	2,182m	VAV
6	0+018,32	438397.4367	4600665.306	78,796m	77,183m	1,613m	Línea - Línea
7	0+018,32	438397.4364	4600665.307	78,796m	77,183m	1,613m	VAV
8	0+020,00	438396.1503	4600666.384	78,906m	77,185m	1,721m	Regular
9	0+028,55	438389.594	4600671.875	79,465m	77,194m	2,271m	VAV
10	0+028,55	438389.594	4600671.875	79,465m	77,194m	2,271m	Línea - Línea
11	0+029,02	438389.2381	4600672.173	79,495m	77,286m	2,209m	Existente
12	0+030,00	438388.4839	4600672.805	79,567m	77,483m	2,084m	Regular
13	0+031,71	438387.17	4600673.905	79,693m	77,826m	1,867m	Existente
14	0+033,65	438385.6838	4600675.15	79,819m	78,214m	1,605m	VAV
15	0+033,65	438385.6838	4600675.15	79,819m	78,214m	1,605m	Línea - Línea
16	0+040,00	438380.8177	4600679.226	80,229m	78,220m	2,010m	Regular
17	0+040,10	438380.7381	4600679.292	80,236m	78,220m	2,016m	Existente
18	0+043,58	438378.07	4600681.527	80,406m	78,223m	2,183m	Existente
19	0+045,70	438376.4487	4600682.885	80,498m	78,226m	2,273m	Línea - Línea

20	0+045,70	438376.4483	4600682.885	80,498m	78,226m	2,273m	VAV
21	0+050,00	438373.1514	4600685.647	80,685m	79,085m	1,600m	Regular
22	0+050,14	438373.0473	4600685.734	80,691m	79,113m	1,579m	VAV
23	0+050,14	438373.0472	4600685.734	80,691m	79,113m	1,579m	Línea - Línea
24	0+050,78	438372.5504	4600686.15	80,719m	79,113m	1,606m	Existente
25	0+052,87	438370.955	4600687.486	80,818m	79,115m	1,702m	Existente
26	0+053,20	438370.702	4600687.698	80,825m	79,116m	1,709m	Existente
27	0+053,97	438370.1097	4600688.194	80,862m	79,116m	1,745m	Existente
28	0+054,42	438369.7638	4600688.484	80,876m	79,117m	1,759m	VAV
29	0+054,42	438369.7599	4600688.487	80,876m	79,118m	1,758m	Línea - Línea
30	0+055,53	438368.912	4600689.197	80,910m	79,339m	1,571m	VAV
31	0+055,53	438368.9116	4600689.198	80,910m	79,339m	1,571m	Línea - Línea
32	0+057,87	438368.7348	4600691.532	80,973m	79,807m	1,166m	Línea - Línea
33	0+057,87	438368.7348	4600691.532	80,973m	79,807m	1,166m	VAV
34	0+060,00	438368.574	4600693.654	81,030m	79,809m	1,221m	Regular
35	0+061,98	438368.4245	4600695.629	81,084m	79,811m	1,272m	Existente
36	0+062,00	438368.4231	4600695.648	81,084m	79,811m	1,273m	Final

2.2 EIX EN PLANTA

P.K. de PI	Ordenada	Abscisa	Distancia	Orientación
0+000.00	4,600,653.5419m	438,411.4829m		
			14.096m	N50.052135O (d)
0+014.10	4,600,662.5928m	438,400.6765m		
			4.226m	N50.052135O (d)
0+018.32	4,600,665.3063m	438,397.4367m		
			10.230m	N50.053102O (d)
0+028.55	4,600,671.8748m	438,389.5940m		
			5.101m	N50.050196O (d)
0+033.65	4,600,675.1500m	438,385.6838m		
			12.046m	N50.052135O (d)
0+045.70	4,600,682.8848m	438,376.4487m		
			4.437m	N50.052135O (d)
0+050.14	4,600,685.7338m	438,373.0472m		
			4.288m	N50.052135O (d)
0+054.42	4,600,688.4871m	438,369.7599m		
			1.107m	N50.052135O (d)
0+055.53	4,600,689.1976m	438,368.9116m		
			2.341m	N4.330779O (d)
0+057.87	4,600,691.5319m	438,368.7348m		
			4.128m	N4.330779O (d)
0+062.00	4,600,695.6481m	438,368.4231m		

ANNEX 09 – CÀLCULS ESTRUCTURALS

ÍNDEX GENERAL

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1
2 BASES DE CÀLCUL 1
3 INSTRUCCIONS I NORMATIVES CONSIDERADES 1
4 DESCRIPCIÓ DE LES ESTRUCTURES 1
5 MATERIALS 2
6 ACCIONS 3
6.1 VALORS CARACTERÍSTICS 3
6.1.1 ACCIONS PERMANENTS (G) 3
6.1.2 ACCIONS VARIABLES (Q) 3
6.1.3 ACCIONS ACCIDENTALS (A) 4
6.2 VALORS REPRESENTATIUS 4
6.2.1 ACCIONS PERMANENTS 4
6.2.2 ACCIONS VARIABLES 4
6.2.3 ACCIONS ACCIDENTALS 4
6.3 VALORS DE CÀLCUL 5
6.3.1 COMPROVACIONS EN ELU 5
6.3.2 COMPROVACIONS EN ELS 6
6.4 COMBINACIÓ D'ACCIONS 6
6.4.1 COMPROVACIONS ELU 6
6.4.2 COMPROVACIONS ELS 6
7 ANÀLISI I DIMENSIONAMENT ESTRUCTURAL 7

APÈNDIX I. CÀLCULS ESTRUCTURALS

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat per l'Ajuntament de Montornès del Vallès a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs amb l'objectiu d'elaborar el Projecte executiu millora del bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les Tres Creus de Montornès del Vallès.

La zona del projecte es troba situada al nord-oest del municipi dins el polígon industrial Riera-Marsà. En concret en el pas inferior sota la via del ferrocarril des del creuament del carrer Tres Creus amb el carrer Vallès. Sota el pas inferior localitzem una estació d'aigües pluvials(EBAP), que permet conduir les aigües provinents de l'escorrentia superficial cap a la xarxa en baixa, el pas inferior es un punt baix on s'acumula l'escorrentia i no té un punt d'evacuació que permeti extreure l'aigua per gravetat.

L'objectiu d'aquest projecte és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats per l'Ajuntament de Montornès del Vallès i Consorci Besòs Tordera, a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs, la definició de les obres que permetran la renovació del pou de bombament existent i la connexió de la nova impulsió amb el pou de la xarxa en baixa inventariat p0155.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Instal·lació de 2 noves bombes capaces d'impulsar conjuntament el pic de l'hidrograma calculat, i amb arrencada seqüencial en funció del nivell d'ompliment de la cambra d'aspiració.
- Instal·lació d'un nou quadre elèctric adequat a la normativa vigent i amb la instal·lació d'alarmes.
- Reforma de la cambra d'aspiració que permeti disposar de registres de grandària suficient per a l'hissat de les bombes a través de la guia, amb la finalitat d'evitar l'accés del personal a l'interior de la cambra (espai confinat).
- Execució d'una nova canonada d'impulsió per la calçada fins al pou 0155 de la xarxa pluvial, evitant d'aquesta manera l'execució de pas en el mur de contenció de terres.
- Execució d'una nova canalització elèctrica entre l'armari i les bombes, incloent l'estesa d'un nou cablejat dimensionament per a les noves bombes.

En concret, aquest annex té per objecte descriure els càlculs estructurals realitzats en el present projecte.

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat per l'Ajuntament de Montornès del Vallès a l'empresa Drenatges urbans del Besòs amb l'objectiu d'elaborar la Remodelació EBAP Tres Creus.

El projecte preveu la disposició d'una coberta desmuntable per a un pou de bombes.

2 BASES DE CÀLCUL

El procés de dimensionament i verificació de l'estructura atén, a nivell estructural i seccional, al mètode dels Estats Límit. Es denominen Estats Límit aquelles situacions per a les quals, en cas de ser superades, pot considerar-se que l'estructura no compleix algun dels requisits estructurals per als quals ha estat concebut.

Estats Límit de Servei (ELS): Sota les combinacions més desfavorables d'accions, amb el seu valor de combinació i amb les característiques no minorades dels materials, es verifica el comportament de l'estructura, no sobrepassant els valors límit que poguessin afectar el comportament, aparença, durabilitat o funcionalitat de l'estructura.

Estats Límit Últims (ELU): Sota les combinacions més desfavorables d'accions ponderades, els valors de càlcul de les sol·licitacions seccionals i globals pèssimes no han de superar la resposta seccional ni la resistència com element, considerades tenint en compte la resistència minorada dels materials i la interacció entre esforços concomitants.

3 INSTRUCCIONS I NORMATIVES CONSIDERADES

Per al desenvolupament d'aquest Annex s'han considerat les següents normatives:

Accions

- Código Técnico Edificación. DB Seguridad Estructural. Acciones en la edificación
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera IAP-11

Estructures de formigó armat:

- Instrucción de Hormigón Estructural. EHE-08

4 DESCRIPCIÓ DE LES ESTRUCTURES

Es projecta una coberta desmuntable per a una arqueta de 3,00x2,00m en planta. La coberta es construirà in-situ en formigó armat, amb un gruix de 0,30 m, i es traslladarà a

la seva posició definitiva, recolzada mitjançant unes bandes de neoprè sobre els hastials de l'arqueta existents, de 0,30m de gruix.

L'arqueta es troba soterrada una profunditat de 0,29 m sota la calçada. S'han tingut en compte els pesos de paviment i reblert sobre la coberta, les càrregues de trànsit (IAP-11) a la coberta sota la calçada. Addicionalment s'ha considerat, en situació accidental, una càrrega uniforme corresponent a la càrrega de bombers en les zones d'aproximació i maniobra a edificis.

5 MATERIALS

Formigó en lloses

$f_{ck} := 30MPa$ resistencia característica

8.2 Bases de càlcul orientades a la durabilitat

Classe general d'exposició: Normal
Subclasse: Corrossió per clorurs IV

Classe específica: Qb
Subclasse: -

Designació de formigons HA30 - IIa + Qb

37.2.4 Recubriments

S'adopten els recubriments relatius a la Classe específica:

Classe Qa
Vida útil 50 anys

$r_{min} := 40mm$

Elements *in situ amb* nivell intens de control i execució

$\Delta r := 5mm$

$r_{nom} := r_{min} + \Delta r = 45 \cdot mm$

Apertura de fissura

Formigó armat en ambient IV+Qb
S'aplica la limitació corresponent a la classe específica Qb

$w_{máx} := 0.1mm$ per a la combinació d'accions quasi-permanent

Armadures

ARMADURAS PASSIVES B-500-S (EHE-08)

$\gamma_s := 1.15$

$f_y := 500MPa$ Límit elàstic

$f_s := 550MPa$ Carga de ruptura

$E_s := 200000MPa$

$\varepsilon_y := \frac{f_y}{E_s}$ deformació de fluència

$\varepsilon_S := 0.01$ deformació màxima de càlculo acers S

$\varepsilon_{SD} := 0.02$ deformació màxima de càlculo acersSD

$f_{yd} := \frac{f_y}{\gamma_s}$

$f_{y\alpha d} := 400MPa$ quan no es realitza un estudi de la compatibilitat (Art.40.2)

6 ACCIONS

6.1 Valors característics

6.1.1 Accions permanents (G)

Pes propi de l'estructura de formigó γ_c=25kN/m^3

Càrrega permanent corresponent al pes de les terres sobre la llosa superior, amb un pes específic γ_t=20 kN/m³

6.1.2 Accions variables (Q)

D'acord a la situació de les arquetes sota la calçada, s'ha considerat una càrrega de trànsit de vehicles d'acord a la instrucció IAP-11

TABLA 4.1-b **VALOR CARACTERÍSTICO DE LA SOBRECARGA DE USO**

SITUACIÓN	VEHÍCULO PESADO $2Q_{ik}$ [kN]	SOBRECARGA UNIFORME q_{ik} (ó q_{rk}) [kN/m²]
Carril virtual 1	2 · 300	9,0
Carril virtual 2	2 · 200	2,5
Carril virtual 3	2 · 100	2,5
Otros carriles virtuales	0	2,5
Área remanente (q_{rk})	0	2,5

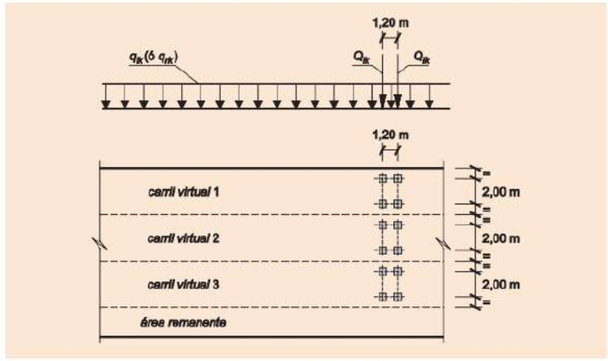
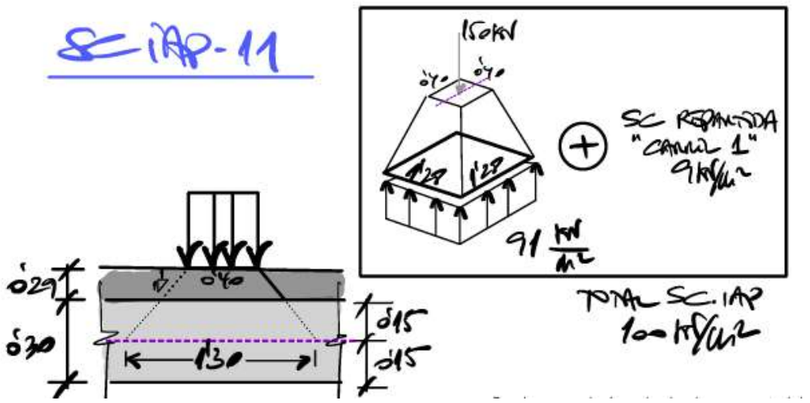


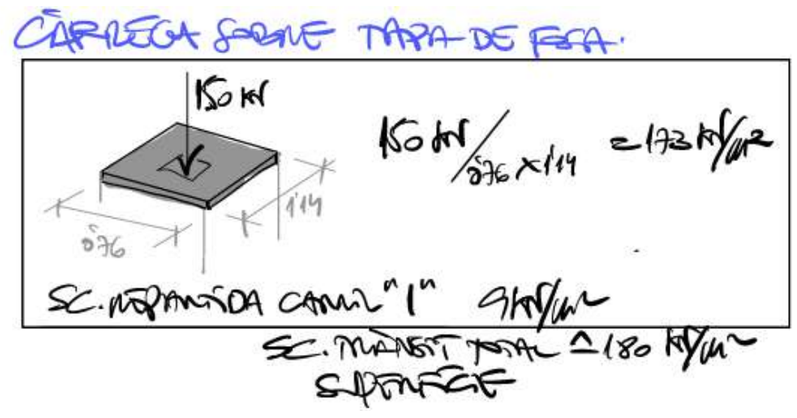
FIGURA 4.1-b **DISTRIBUCIÓN DE VEHÍCULOS PESADOS Y SOBRECARGA UNIFORME**

Aquesta càrrega es projecta sobre la llosa superior a través del reblert de terres, considerant un talús 1:1.



Per les petites dimensions de les arquetes, la projecció de càrrega de les petjades del vehicle pesant pràcticament es transforma en una càrrega uniforme sobre la coberta i, en ares d'una major simplicitat, s'ha considerat com a càrrega uniforme repartida. L'efecte conjunt del vehicle pesant més la càrrega repartida (9 kN/m^2 carril 1) resulta, traslladat a través del reblert, una càrrega repartida de 100 kN/m^2.

Quan la petjada del vehicle pesant es situa sobre una de les tapes de fosa dels forats d'accés, s'ha suposat que aquesta trasllada la càrrega als seus recolzaments de manera bidireccional. S'ha considerat un repartiment de càrregues equivalent a la petjada del vehicle pesant sobre la tapa, segons el següent esquema



6.1.3 Accions accidentals (A)

S'ha considerat una sobrecàrrega uniformement repartida de 20 kN/m^2 sobre tota la superfície, corresponent a les condicions d'aproximació i maniobra de bombers en l'entorn d'edificis en alçada, segons CTE DB SI 5.

6.2 Valors representatius

És el valor d'una acció emprat per a verificar els Estats Límit abans d'aplicar els coeficients de majoració.

El principal valor representatiu de les accions és el seu valor característic. Per a les accions variables es consideren, addicionalment, altres valors representatius, segons s'especifica en aquest apartat.

6.2.1 Accions permanents

Per a les accions permanents es considerarà un únic valor representatiu, coincident amb el valor característic.

6.2.2 Accions variables

Per a les accions variables, excepte el tren de fatiga, a més del seu valor característic es consideraran els següents valors representatius, segons la combinació de que es tracti:

El valor de combinació $\Psi_0 \cdot Q$ serà el valor emprat quan l'acció actuï amb alguna altre acció variable, per a tenir en compte la petita probabilitat que actuïn de maner simultània els valors més desfavorables de diverses accions independents.

El valor freqüent $\Psi_1 \cdot Q$ serà el valor de l'acció que es veurà superat durant un període de curta duració respecte la vida útil del pont. Correspon a un període de retorn d'una setmana i s'utilitzarà en les comprovacions dels estat límit en situació accidental i dels estats límit de servei reversibles.

El valor quasi-permanent $\Psi_2 \cdot Q$ serà el valor de l'acció tal que es veurà sobrepassat durant gran part de la vida útil del pont i s'utilitzarà per a comprovacions accidentals i dels estat límit de servei reversibles, a més de en l'avaluació dels efectes diferits.

El tren de càrrega de fatiga tindrà un únic valor representatiu coincident amb el seu valor característic.

S'han adoptat els factors de simultaneïtat de la IAP-11, recollits a la Taula 6-1.

6.2.3 Accions accidentals

Per a les accions accidentals es considerarà un únic valor representatiu, coincident amb el valor nominal de l'acció.

Taula 6-1 Factors de simultaneïtat IAP-11

ACCIÓN			ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de uso	gr 1, Cargas verticales	Vehículos pesados	0,75	0,75	0
		Sobrecarga uniforme	0,4	0,4	0 / 0,2[1]
		Carga en aceras	0,4	0,4	0
	gr 2, Fuerzas horizontales		0	0	0
	gr 3, Peatones		0	0	0
	gr 4, Aglomeraciones		0	0	0
	Sobrecarga de uso en pasarelas		0,4	0,4	0
Viento	F_{wk}	En situación persistente	0,6	0,2	0
		En construcción	0,8	0	0
		En pasarelas	0,3	0,2	0
Acción térmica	T_k		0,6	0,6	0,5
Nieve	$Q_{Sn,k}$	En construcción	0,8	0	0
Acción del agua	W_k	Empuje hidrostático	1,0	1,0	1,0
		Empuje hidrodinámico	1,0	1,0	1,0
Sobrecargas de construcción	Q_c		1,0	0	1,0

(1) El factor de simultaneidad ψ_2 correspondiente a la sobrecarga uniforme se tomará igual a 0, salvo en el caso de la combinación de acciones en situación sísmica (*apartado 6.3.1.3*), para la cual se tomará igual a 0,2.

6.3 Valors de càlcul

Aquest és el valor que s'obté aplicant al valor representatiu de les accions un coeficient parcial de seguretat γ_f.

6.3.1 Comprovacions en ELU

Es consideren com coeficients parcials de seguretat en situacions persistents o transitòries:

Taula 6-2 Coeficients parcials per a les accions segons IAP-11 (ELU resistència)

ACCIÓN		EFECTO	
		FAVORABLE	DESFAVORABLE
Permanente de valor constante (*G*)	Peso propio	1,0	1,35
	Carga muerta	1,0	1,35
Permanente de valor no constante (*G**)	Pretensado P_1	1,0	1,0 / 1,2[1] / 1,3[2]
	Pretensado P_2	1,0	1,35
	Otras presolicitaciones	1,0	1,0
	Reológicas	1,0	1,35
	Empuje del terreno	1,0	1,5
	Asientos	0	1,2 / 1,35[3]
	Rozamiento de apoyos deslizantes	1,0	1,35
Variable (*Q*)	Sobrecarga de uso	0	1,35
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,5
	Acciones climáticas	0	1,5
	Empuje hidrostático	0	1,5
	Empuje hidrodinámico	0	1,5
	Sobrecargas de construcción	0	1,35

En situació accidental es consideren directament els valors de càlcul definits per a les accions. En situació sísmica es considerarà com a valor de càlcul de l'acció definit a la normativa pertinent.

6.3.2 Comprovacions en ELS

S'han adoptat els valors de la IAP-11, recollits a la Taula 6-3.

Taula 6-3 Coeficients parcials per a les accions segons IAP-11 (ELS)

ACCIÓN		EFECTO	
		FAVORABLE	DESFAVORABLE
Permanente de valor constante (*G*)	Peso propio	1,0	1,0
	Carga muerta	1,0	1,0
Permanente de valor no constante (*G**)	Pretensado P_1	0,9[1]	1,1[1]
	Pretensado P_2	1,0	1,0
	Otras presolicitaciones	1,0	1,0
	Reológicas	1,0	1,0
	Empuje del terreno	1,0	1,0
	Asientos	0	1,0
	Rozamiento de apoyos deslizantes	1,0	1,0
Variable (*Q*)	Sobrecarga de uso	0	1,0
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,0
	Acciones climáticas	0	1,0
	Empuje hidrostático	0	1,0
	Empuje hidrodinámico	0	1,0
	Sobrecargas de construcción	0	1,0

6.4 Combinació d'accions

Per als diferents estats límits es formen combinacions d'accions compatibles en les que actuen les accions permanents, una acció variable dominant i el la resta concomitants (qualsevol acció variable pot ser dominant).

6.4.1 Comprovacions ELU

Es consideren grups de combinacions de càrregues variables, a més de las accions permanents. La variable dominant s'aplica amb el seu valor característic i les concomitants amb el seu valor de combinació ψ_0 (una combinació per cada acció variable que es consideri dominant).

Situacions permanents o transitòries

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{0,i}Q_{k,i}$$

Situacions accidentals

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_A A_k+\gamma_{Q,1}\psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

Situacions sísmiques

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_A A_{E,k}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

6.4.2 Comprovacions ELS

Es consideren els següents grups de combinacions de càrregues variables, a més de las acciones permanents.

Combinació poc probable o característica. La variable dominant s'aplica amb el seu valor característic i les concomitants amb el seu valor de combinació $\psi 0$ (una combinació per cada acció variable dominant)

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_{Q,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{0,i}Q_{k,i}$$

Combinació freqüent. La variable dominant s'aplica amb el seu valor freqüent $\psi 1$ i les concomitants amb el seu valor quasi permanent $\psi 2$ (una combinació per cada acció variable que es consideri dominant)

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}G^*_{k,j}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q,1}\psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

Combinació quasi permanent. Totes les variables s'apliquen amb el valor quasi permanent ψ2.

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\,G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\,G^*_{k,j}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\psi_{2,i}Q_{k,i}$$

7 ANÀLISI I DIMENSIONAMENT ESTRUCTURAL

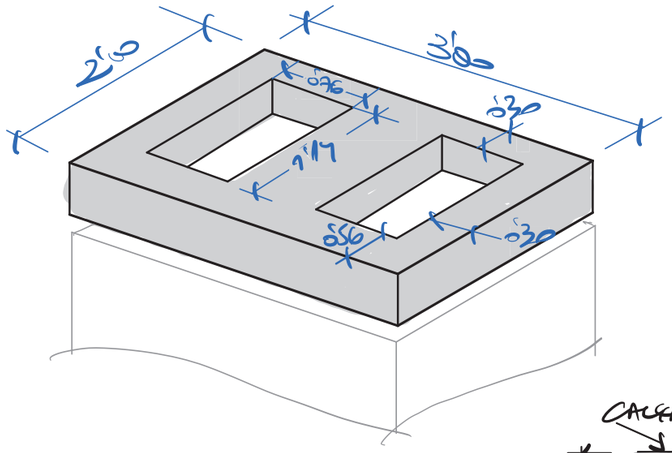
En els apèndixs adjunts al present annex es calculen els valors de les accions adoptades en el càlcul, es detallen els model d'anàlisi realitzat i es justifica el dimensionament estructural dels diferents element que conformen l'estructura.

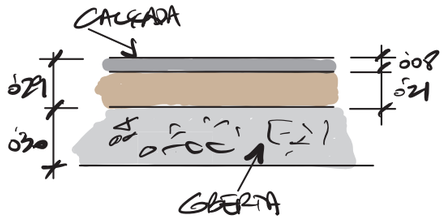
El dimensionament queda condicionat a una sèrie d'hipòtesi referents a la geometria i característiques del substrat de fonamentació, que hauran de verificar-se a obra.

APÈNDIX I. CÀLCULS ESTRUCTURALS

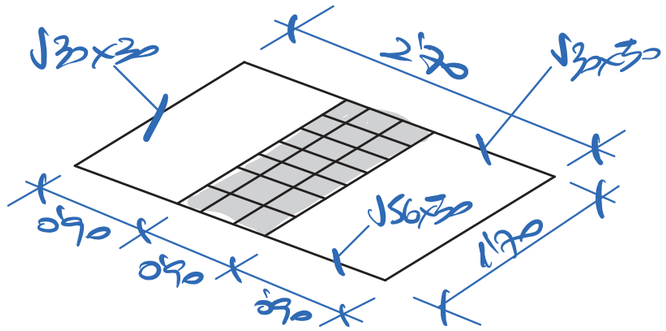
COBERTA POU BOMBES

OBERTA PAV BOMBES - MONTORNÈS

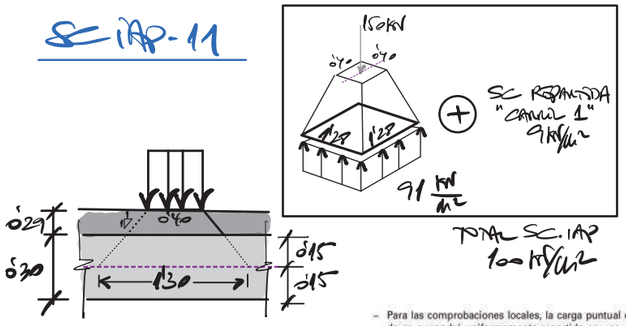




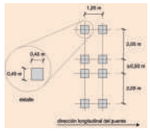
MODEL EF



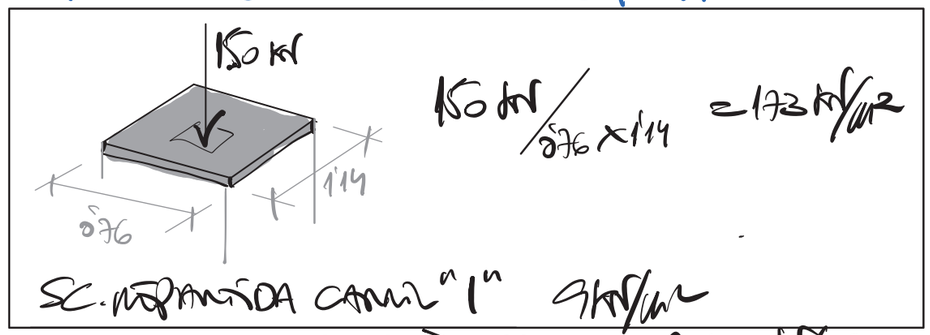
SC IAP-11



– Para las comprobaciones locales, la carga puntual de cada rueda de un vehículo pesado se supondrá uniformemente repartida en una superficie de contacto cuadrada de 0,4 m x 0,4 m (ver *figura 4.1-c*). Se considerará que esta carga se reparte con una pendiente 1:1 (H:V), tanto a través del pavimento como a través de la losa del tablero, hasta el centro de dicha losa.



CÀRREGA SOBRE TAPA DE REGA.



COBERTA Φ30

$M_{sd} = 119$ mkN/m ⟶ disposem Φ6/0.15

$M_{Rd} = 145$ mkN/m > M_{sd}

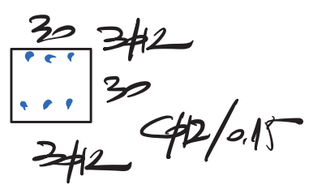
V_{u2} (s/armadura) = 179 kN/m ok.

BIGA 30x30

$M_{sd} = 14$ mkN

$V_{sd} = 38$ kN

$T_{sd} = 7$ mkN

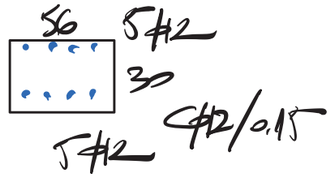


BIGA 30x56

$M_{sd} = 22$ mkN

$V_{sd} = 47$ kN

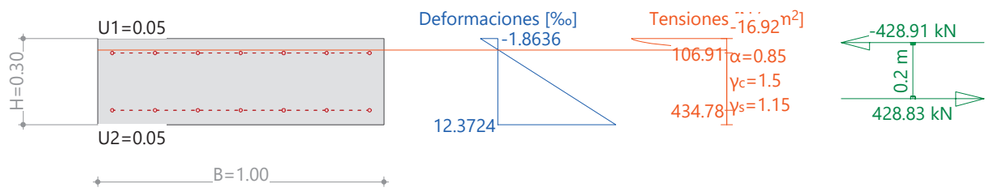
$T_{sd} = 13$ mkN



LLOSA

ELU FLEXIÓ

Sección transversal LOSA30 (HA-30;AEH500): Eficiencia My=84.00; eff(M,N)=1. OK Escala 1 :20.2



Cálc. capacidad última Sección (Pared): LOSA30

Solicitaciones / Factores de eficiencia: eff(M,N)=1. OK

No.	AP	P	Flexión y esfuerzo normal N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	eff(M,N) [-]	Esfuerzos de corte y torsión V_y [kN]	V_z [kN]	T [kNm]	eff(V,T) [-]	Sección completa eff(M,N,V,T) [-]
1	!ELU		0	84.00	-	1.00					

\- : Cálculo a flexión simple según eje y !!

Parámetros de análisis "!ELU" Código: EHE-08. Instr.Hormigón Estruct.

ID	Diagrama c	s			Límites de deformación ε_{c2} [‰]	ε_{cu3} [‰]	ε_{ud} [‰]	σ_s [N/mm²]	Factores de la resistencia α_{cc} [-]	γ_c [-]	γ_s [-]			Otros valores θ [-]	φ [-]		
!ELU	2/0	1			-2.	-3.5	10.		0.85	1.5	1.15			45.	0.		

θ : Inclinación de las bielas de compresión
φ : Coef. de fluencia

Deformaciónes y tensiones extremas

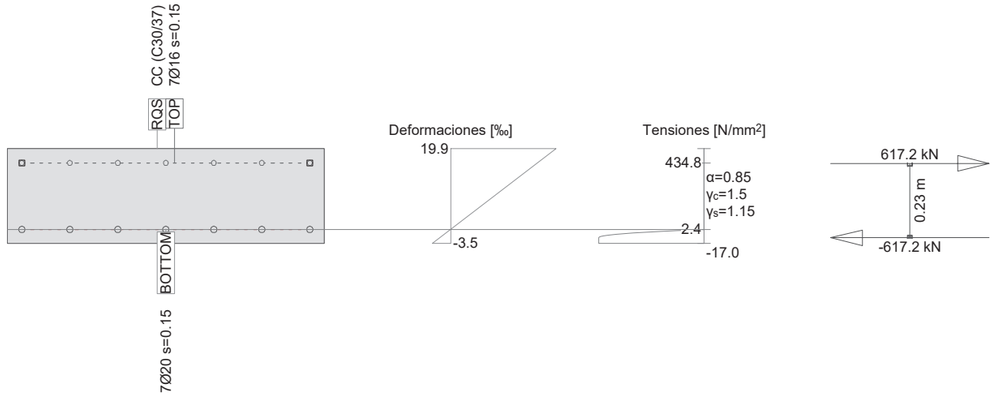
Nombre	Clase	y_q [m]	z_q [m]	ε [‰]	σ_d [N/mm²]	γ [-]
RQS	HA-30	0.5	0.3	-1.8636	-16.92	1.76
RQS	HA-30	-0.5	0.	12.3724	0.	1.76
TOP	AEH500	-0.45	0.25	0.5091	106.91	1.15
BOTTOM	AEH500	-0.45	0.05	9.9998	434.78	1.15

Estado Último "!ELU"

Esfuerzos N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Deformación y curvatura ε_x [‰]	χ_y [km⁻¹]	χ_z [km⁻¹]	Valores rigidez N/ε_x [kN]	M_y/χ_y [kNm²]	M_z/χ_z [kNm²]
-0.08	84.05	0.	5.2544	47.453	0	14.69	1771.16	* 67862.38

* : Rigidez tangencial

Escala 1 :18.3
Sección transversal LOSA30 (C30/37;S500): Eficiencia Nx constante;My=-145.0; eff(M,N) = 1.00 > 1.00 no admisibleAnálisis de tensiones d



Cálc. capacidad última Sección (Pared): LOSA30

Solicitaciones / Factores de eficiencia: eff(M,N) = 1.00 > 1.00 no admisible

No.	AP	P	Flexión y esfuerzo normal N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	eff(M,N) [-]	Esfuerzos de corte y torsión V_y [kN]	V_z [kN]	T [kNm]	eff(V,T) [-]	Sección completa eff(M,N,V,T) [-]
1	!ELU		* 0	-145.0	-	**1.00**					

- : Cálculo a flexión simple según eje y !!

Parámetros de análisis "!ELU", Código: Eurocode EN

ID	σ-ε-Diagrama c	s	Límites de deformación ε_{c2} [‰]	ε_{cu3} [‰]	ε_{ud} [‰]	σ_s [N/mm²]	Factores de la resistencia α_{cc} [-]	γ_c [-]	γ_s [-]	Otros valores θ [-]	ϕ [-]
!ELU	2/0	1	-2.0	-3.5	20.0		0.85	1.50	1.15	45.00	0

Deformaciónes y tensiones extremas

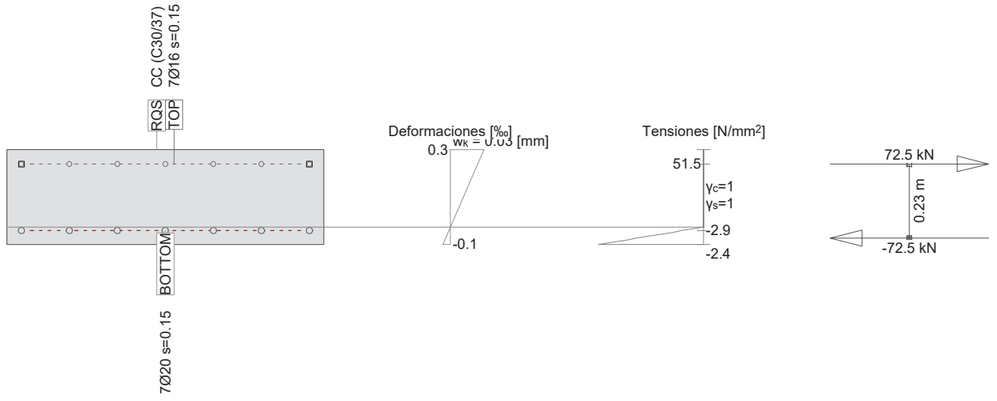
Nombre	Clase	y_q [m]	z_q [m]	ε [‰]	σ_d [N/mm²]	γ [-]
RQS	C30/37	-0.50	0	-3.5	-17.0	1.76
RQS	C30/37	0.50	0.30	19.9	0	1.76
BOTTOM	S500	-0.46	0.04	0.0	2.4	1.15
TOP	S500	-0.46	0.26	16.4	434.8	1.15

Tensiones y deformaciones en último paso de la iteración = Estado Último

Esfuerzos N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Deformación y curvatura ε_x [‰]	χ_y [km⁻¹]	χ_z [km⁻¹]	Valores rigidez N/ε_x [kN]	M_y/χ_y [kNm²]	M_z/χ_z [kNm²]
-0.0	-144.8	-0.0	8.2	-78.0	0	4.00	1854.90	* 73133.43

Sección transversal LOSA30 (C30/37;S500): Análisis de tensiones dados los esfuerzos My=-17.0;

Escala 1 :18.3



Verif. estado de tens. Sección (Pared): LOSA30

Solicitaciones

No.	AP	P	Flexión y esfuerzo normal N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Esfuerzos de corte y torsión V_y [kN]	V_z [kN]	T [kNm]	Observaciones -
1	!ELS		0	-17.0	-				

- : Cálculo a flexión simple según eje y !!

Parámetros de análisis "!ELS", Código: Eurocode EN

ID	σ-ε-Diagrama c	s	Límites de deformación ε_{c2} [‰]	ε_{cu3} [‰]	ε_{ud} [‰]	σ_s [N/mm²]	Factores de la resistencia α_{cc} [-]	γ_c [-]	γ_s [-]	Otros valores θ [-]	ϕ [-]
!ELS	1/0	1				200.0	1.00	1.00	1.00	45.00	0

Deformaciónes y tensiones extremas

Nombre	Clase	y_q [m]	z_q [m]	ε [‰]	σ_d [N/mm²]	γ [-]
RQS	C30/37	-0.50	0	-0.1	-2.4	1.00
RQS	C30/37	0.50	0.30	0.3	0	1.00
BOTTOM	S500	-0.46	0.04	-0.0	-2.9	1.00
TOP	S500	-0.46	0.26	0.3	51.5	1.00

Tensiones y deformaciones en último paso de la iteración

Esfuerzos N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Deformación y curvatura ε_x [‰]	χ_y [km⁻¹]	χ_z [km⁻¹]	Valores rigidez N/ε_x [kN]	M_y/χ_y [kNm²]	M_z/χ_z [kNm²]
-0.0	-17.0	0.0	0.1	-1.3	0	71.07	13123.03	* 2.173E+5

Verificación de las fisuras

Texto	Valor	Texto	Valor
Principios básicos	**EN 1992-1-1 7.3**		
Sección			
h	300.0 mm	zona compresión (no fisurado)	150.0 mm
d	255.0 mm	h-d	45.0 mm
Recubrimiento c	37.0 mm	$h_{c,eff}$	50.0 mm
$A_{c,eff}$ (zona de tracción)	50000 mm²	= Min[2.5 (h-d);(h-x)/3; h/2]	
Hormigón		**Parámetros adicionales**	
E_c	33000.0 N/mm²	Duración aplicación carga k_t	0.40
α_e (E_s/E_c)	6.06	Factor de adherencia k1	0.800
Coef. de fluencia ϕ	0	Distribución de deformación	0.500
f_{ctm}	2.9 N/mm²	k3	3.400
$f_{ct,eff}$	2.9 N/mm²	k4	0.425

GEOMETRIA

$b := 1.00m$ ancho

$h := 0.30m$ canto máximo

ARMADURAS MÍNIMAS

Para garantizar una FISURACIÓN DISTRIBUIDA debe evitarse que las armaduras plastifiquen en una fisura por efecto de las acciones directas (Armadura mínima mecánica) y las deformaciones coartadas (Armadura mínima geométrica)

Armadura Mínima geométrica

$A_{smin1} := 0.0018 h \cdot b = 5.4 \cdot cm^2$ repartida en las dos caras por cada dirección

Armadura mínima mecánica

$A_c := h \cdot b = 0.3 m^2$ $W_1 := \frac{b \cdot (h)^2}{6}$ $z := 0.8 \cdot h = 240 \cdot mm$

$f_{ctmfl} := \max\left[\left(1.6 - \frac{h}{1000mm}\right) \cdot f_{ctm}, f_{ctm}\right] = 3.77 \cdot MPa$

Condición que la armadura no plastifique en el instante de fisuración:

$A_{smin2} := \frac{W_1 \cdot f_{ctmfl}}{z \cdot f_{yd}} = 5.41 \cdot cm^2$

FISURACIÓN

$W_b := \frac{b \cdot h^2}{6} = 15000 \cdot cm^3$ módulo resistente de la sección bruta del hormigón

$M_f := f_{ctmfl} \cdot W_b = 56.5 \cdot m \cdot kN$ momento nominal de fisuración de la sección

ELU TALLANT

ELU AGOTAMIENTO CORTANTE (EHE08)

ELU AGOTAMIENTO CORTANTE EHE08
Caracteristicas geométricas

$d := 250mm$ (canto útil cortante)

$b_0 := 1000mm$ (anchura neta mínima)

$A_s := 7 \cdot 2.01cm^2 = 14.07 \cdot cm^2$ $A_p := 0$ (armadura traccionada)

$N_d := 0$ $N_{Sd} := 0$ $P_{Sd} := 0$ (axil de cálculo incluye pretensado)

$f_{cv} := f_{ck} = 30 \cdot MPa$ (resistencia efectiva del hormigón a cortante)

$z := 0.90 \cdot d = 225 \cdot mm$ (brazo mecánico)

$\theta := 45deg$ $\theta_e := \theta$ (angulo entre las bielas y el eje de la pieza)

$A_{90} := 0 = 0 \cdot \frac{cm^2}{m}$ (armadura de cortante)

$A_{s'} := 7 \cdot 2.01cm^2 = 14.07 \cdot cm^2$ (armadura comprimida)

Agotamiento por compresión oblicua en el alma

$A_c := b_0 \cdot d = 0.25\,m^2$

$$\sigma'_{cd1} := \frac{\left(N_{Sd} + P_{Sd}\right) - A_{s'} \cdot f_{ycd}}{A_c} = -2.251 \cdot MPa$$

$$K := \begin{cases} 1 & \text{if } \sigma'_{cd1} \le 0 \\ \left(1 + \frac{\sigma'_{cd1}}{f_{cd}}\right) & \text{if } 0 < \sigma'_{cd1} \le 0.25 \cdot f_{cd} \\ 1.25 & \text{if } 0.25 f_{cd} < \sigma'_{cd1} \le 0.50 \cdot f_{cd} \\ \left[2.5 \cdot \left(1 - \frac{\sigma'_{cd1}}{f_{cd}}\right)\right] & \text{if } 0.50 f_{cd} < \sigma'_{cd1} \le f_{cd} \end{cases} \qquad K = 1$$

$f_{1cd} := 0.60 f_{cd} = 12 \cdot MPa$

$$V_{u1} := K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot(\theta)}{1 + \cot(\theta)^2}$$

$V_{u1} = 1500 \cdot kN$ (cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma)

Piezas sin armaduras de cortante en regiones fisuradas a flexión

$$\xi := \begin{cases} 1 + \sqrt{\frac{200}{\frac{d}{1m}\cdot 1000}} & \text{if } 1 + \sqrt{\frac{200}{\frac{d}{1m}\cdot 1000}} < 2 \\ 2 & \text{if } 1 + \sqrt{\frac{200}{\frac{d}{1m}\cdot 1000}} \geq 2 \end{cases} \qquad \xi = 1.894$$

$$\rho_l := \begin{cases} \frac{A_s + A_p}{b_0 \cdot d} & \text{if } \frac{A_s + A_p}{b_0 \cdot d} \leq 0.02 \\ 0.02 & \text{if } \frac{A_s + A_p}{b_0 \cdot d} > 0.02 \end{cases} \qquad \rho_l = 5.628 \times 10^{-3}$$

$$\sigma'_{cd} := \begin{cases} \frac{N_{Sd}}{A_c} & \text{if } \frac{N_{Sd}}{A_c} < 0.30 f_{cd} \\ 0.30 f_{cd} & \text{if } \frac{N_{Sd}}{A_c} \geq 0.30 f_{cd} \end{cases}$$

$\sigma'_{cdmax} := 12MPa$ $\qquad \sigma'_{cd} := \min(\sigma'_{cd}, \sigma'_{cdmax}) = 0 \cdot MPa$

$$V_{u2} := \left[\frac{0.18}{\gamma_c}\cdot\xi\cdot\left(100\cdot\rho_l\cdot\frac{f_{cv}}{1MPa}\right)^{\frac{1}{3}} + 0.15\cdot\frac{\sigma'_{cd}}{1MPa}\right]\cdot b_0\cdot d\cdot 1MPa = 1.5\times 10^5 N$$

$$V_{u2min} := \left[\frac{0.075}{\gamma_c}\cdot\xi^{\frac{3}{2}}\cdot\left(\frac{f_{cv}}{1MPa}\right)^{\frac{1}{2}} + 0.15\cdot\frac{\sigma'_{cd}}{1MPa}\right]\cdot b_0\cdot d\cdot 1MPa = 1.8\times 10^5 N$$

$V_{u2} := \max(V_{u2}, V_{u2min})$

$\boxed{V_{u2} = 179\cdot kN}$ (cortante de agotamiento por tracción en el alma sin armadura transversal)

Piezas con armaduras de cortante

Agotamiento por compresión oblicua en el alma

$f_{1cd} := 0.60\cdot f_{cd} = 12\cdot MPa$

$$\sigma'_{cd1} := \frac{N_d - A_{s''} f_{ycd}}{A_c} = -2.251\cdot MPa$$

$$K := \begin{cases} 1 & \text{if } \sigma'_{cd1} \leq 0 \\ \left(1 + \frac{\sigma'_{cd1}}{f_{cd}}\right) & \text{if } 0 < \sigma'_{cd1} \leq 0.25\cdot f_{cd} \\ 1.25 & \text{if } 0.25 f_{cd} < \sigma'_{cd1} \leq 0.50\cdot f_{cd} \\ \left[2.5\cdot\left(1 - \frac{\sigma'_{cd1}}{f_{cd}}\right)\right] & \text{if } 0.50 f_{cd} < \sigma'_{cd} \leq f_{cd} \end{cases} \qquad K = 1$$

$$V_{u1} := K\cdot f_{1cd}\cdot b_0\cdot d\cdot\frac{\cot(\theta)}{1 + \cot(\theta)^2}$$

Se verifica la comprobación del agotamiento por compresión oblicua del alma:

- Cortante de agotamiento por compresión oblicua $V_{u1} = 1500\cdot kN$
- Cortante solicitación a borde del apoyo $V_{z.Sd.1} = 50\cdot kN$

Agotamiento por tracción en el alma

Contribución del hormigón

$$\beta := \begin{cases} \dfrac{2\cdot\cot(\theta)-1}{2\cdot\cot(\theta_e)-1} & \text{if } 0.5 \le \cot(\theta) < \cot(\theta_e) \\ \dfrac{\cot(\theta)-2}{\cot(\theta_e)-2} & \text{if } \cot(\theta_e) \le \cot(\theta) \le 2 \end{cases} \qquad \beta = 1$$

$$V_{cu} := \left[\frac{0.15}{\gamma_c}\cdot\xi\cdot\left(100\cdot\rho_l\cdot\frac{f_{cv}}{1MPa}\right)^{\frac{1}{3}} + 0.15\cdot\frac{\sigma'_{cd}}{1MPa}\right]\cdot\beta\cdot\frac{b_0}{1mm}\cdot\frac{d}{1mm}\cdot 1N$$

$V_{cu} = 121.5\cdot kN$

Contribución de la armadura transversal a 90º

$V_{su} := z\cdot\cot(\theta)\cdot A_{90}\cdot f_{yd}$

$V_{su} = 0\cdot kN$

Se verifica la comprobación del agotamiento por tracción en el alma:

- Cortante de agotamiento por tracción en el alma $V_{u2} := V_{cu} + V_{su} = 122\cdot kN$
- Cortante solicitación a un canto útil del borde del apoyo $V_{z.Sd.2} = 50\cdot kN$

Armadura de cortante estricta necesaria

$$A_{90.nec} := \frac{V_{z.Sd.2} - V_{cu}}{z\cdot\cot(\theta)\cdot f_{yd}} = -7.3\cdot\frac{cm^2}{m}$$

(armadura estrictamente necesaria por cortante)

Armaduras mínimas

Disponiendo la armadura a 90º con el eje de la viga

$$A_{90.min} := \frac{f_{ctm}\cdot b_0}{7.5\cdot f_{y\alpha d}} = 9.7\cdot\frac{cm^2}{m}$$

$\text{verifica}(A_{90} > A_{90.min}) = \text{"No verifica"}$

En relación a las armaduras de compresión $\Phi_{comp} := 16mm$, la armadura dispuesta cumple también las prescripciones para evitar el pandeo y poder considerar la armadura comprimida en el cálculo a flexo-compresión:

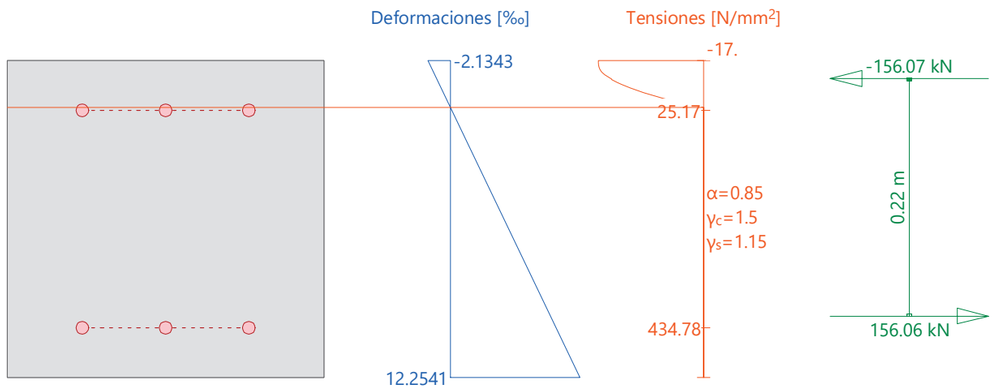
$\Phi_t := 12mm \quad > \quad \frac{1}{4}\cdot\Phi_{comp} = 4\cdot mm$

$s_t := 100mm \quad < \quad 15\cdot\Phi_{comp} = 240\cdot mm$

BIGA 30x30

ELU FLEXIÓ

Sección transversal V30X30 (HA-30;AEH500): Eficiencia My=35.00; eff(M,N)=1. OK Escala 1 :5.5



Cálc. capacidad última Sección (Viga): V30X30

Solicitaciones / Factores de eficiencia: eff(M,N)=1. OK

No.	AP	P	Flexión y esfuerzo normal N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	eff(M,N) [-]	Esfuerzos de corte y torsión V_y [kN]	V_z [kN]	T [kNm]	eff(V,T) [-]	Sección completa eff(M,N,V,T) [-]
1	!ELU		0	35.00	-	1.00					

- : Cálculo a flexión simple según eje y !!

Parámetros de análisis "!ELU" Código: EHE-08. Instr.Hormigón Estruct.

ID	Diagrama c	s			Límites de deformación ε_{c2} [‰]	ε_{cu3} [‰]	ε_{ud} [‰]	σ_s [N/mm²]	Factores de la resistencia α_{cc} [-]	γ_c [-]	γ_s [-]			Otros valores θ [-]	φ [-]		
!ELU	2/0	1			-2.	-3.5	10.		0.85	1.5	1.15			45.	0.		

θ : Inclinación de las bielas de compresión
φ : Coef. de fluencia

Deformaciónes y tensiones extremas

Nombre	Clase	y_q [m]	z_q [m]	ε [‰]	σ_d [N/mm²]	γ [-]
R	HA-30	0.15	0.3	-2.1343	-17.	1.76
R	HA-30	-0.15	0.	12.2541	0.	1.76
R2	AEH500	-0.08	0.25	0.1199	25.17	1.15
R1	AEH500	-0.08	0.05	9.9999	434.78	1.15

Estado Último "!ELU"

Esfuerzos N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Deformación y curvatura ε_x [‰]	χ_y [km⁻¹]	χ_z [km⁻¹]	Valores rigidez N/ε_x [kN]	M_y/χ_y [kNm²]	M_z/χ_z [kNm²]
-0.01	35.09	0.	5.0599	47.961	0	2.04	731.65	* 1715.17

* : Rigidez tangencial

GEOMETRIA

$b := 0.30m$ ancho

$h := 0.30m$ canto máximo

ARMADURAS MÍNIMAS

Para garantizar una FISURACIÓN DISTRIBUIDA debe evitarse que las armaduras plastifiquen en una fisura por efecto de las acciones directas (Armadura mínima mecánica) y las deformaciones coartadas (Armadura mínima geométrica)

Armadura Mínima geométrica

$A_{smin1} := 0.0028 h \cdot b = 2.52 \cdot cm^2$ cara de tracción (30% en cara opuesta)

Armadura mínima mecánica

$A_c := h \cdot b = 0.09 m^2$ $W_1 := \frac{b \cdot (h)^2}{6}$ $z := 0.8 \cdot h = 240 \cdot mm$

$f_{ctmfl} := \max\left[\left(1.6 - \frac{h}{1000mm}\right) \cdot f_{ctm}, f_{ctm}\right] = 3.77 \cdot MPa$

Condición que la armadura no plastifique en el instante de fisuración:

$A_{smin2} := \frac{W_1 \cdot f_{ctmfl}}{z \cdot f_{yd}} = 1.62 \cdot cm^2$

FISURACIÓN

$W_b := \frac{b \cdot h^2}{6} = 4500 \cdot cm^3$ módulo resistente de la sección bruta del hormigón

$M_f := f_{ctmfl} \cdot W_b = 16.9 \cdot m \cdot kN$ momento nominal de fisuración de la sección

ELU TALLANT

ELU AGOTAMIENTO CORTANTE (EHE08)

ELU AGOTAMIENTO CORTANTE EHE08
Caracteristicas geométricas

$d := 250mm$ (canto útil cortante)

$b_0 := 300mm$ (anchura neta mínima)

$A_s := 3 \cdot 1.13cm^2 = 3.39 \cdot cm^2$ $A_p := 0$ (armadura traccionada)

$N_d := 0$ $N_{Sd} := 0$ $P_{Sd} := 0$ (axil de cálculo incluye pretensado)

$f_{cv} := f_{ck} = 30 \cdot MPa$ (resistencia efectiva del hormigón a cortante)

$z := 0.90 \cdot d = 225 \cdot mm$ (brazo mecánico)

$\theta := 45deg$ $\theta_e := \theta$ (angulo entre las bielas y el eje de la pieza)

$A_{90} := \frac{2 \cdot 1.13cm^2}{0.15m} = 15.07 \cdot \frac{cm^2}{m}$ (armadura de cortante)

$A_{s'} := 3 \cdot 1.13cm^2 = 3.39 \cdot cm^2$ (armadura comprimida)

Agotamiento por compresión oblicua en el alma

$A_c := b_0 \cdot d = 0.075\ m^2$

$\sigma'_{cd1} := \frac{(N_{Sd} + P_{Sd}) - A_{s'} \cdot f_{ycd}}{A_c} = -1.808 \cdot MPa$

$$K := \begin{cases} 1 & \text{if } \sigma'_{cd1} \le 0 \\ \left(1 + \frac{\sigma'_{cd1}}{f_{cd}}\right) & \text{if } 0 < \sigma'_{cd1} \le 0.25 \cdot f_{cd} \\ 1.25 & \text{if } 0.25 f_{cd} < \sigma'_{cd1} \le 0.50 \cdot f_{cd} \\ \left[2.5 \cdot \left(1 - \frac{\sigma'_{cd1}}{f_{cd}}\right)\right] & \text{if } 0.50 f_{cd} < \sigma'_{cd1} \le f_{cd} \end{cases} \qquad K = 1$$

$f_{1cd} := 0.60 f_{cd} = 12 \cdot MPa$

$V_{u1} := K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot(\theta)}{1 + \cot(\theta)^2}$

$V_{u1} = 450 \cdot kN$ (cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma)

Piezas sin armaduras de cortante en regiones fisuradas a flexión

$$\xi := \begin{cases} 1 + \sqrt{\frac{200}{\frac{d}{1m}\cdot 1000}} & \text{if } 1 + \sqrt{\frac{200}{\frac{d}{1m}\cdot 1000}} < 2 \\ 2 & \text{if } 1 + \sqrt{\frac{200}{\frac{d}{1m}\cdot 1000}} \geq 2 \end{cases} \qquad \xi = 1.894$$

$$\rho_l := \begin{cases} \frac{A_s + A_p}{b_0 \cdot d} & \text{if } \frac{A_s + A_p}{b_0 \cdot d} \leq 0.02 \\ 0.02 & \text{if } \frac{A_s + A_p}{b_0 \cdot d} > 0.02 \end{cases} \qquad \rho_l = 4.52 \times 10^{-3}$$

$$\sigma'_{cd} := \begin{cases} \frac{N_{Sd}}{A_c} & \text{if } \frac{N_{Sd}}{A_c} < 0.30 f_{cd} \\ 0.30 f_{cd} & \text{if } \frac{N_{Sd}}{A_c} \geq 0.30 f_{cd} \end{cases}$$

$\sigma'_{cdmax} := 12MPa$ $\qquad \sigma'_{cd} := \min(\sigma'_{cd}, \sigma'_{cdmax}) = 0 \cdot MPa$

$$V_{u2} := \left[\frac{0.18}{\gamma_c}\cdot\xi\cdot\left(100\cdot\rho_l\cdot\frac{f_{cv}}{1MPa}\right)^{\frac{1}{3}} + 0.15\cdot\frac{\sigma'_{cd}}{1MPa}\right]\cdot b_0\cdot d\cdot 1MPa = 4.1 \times 10^4 N$$

$$V_{u2min} := \left[\frac{0.075}{\gamma_c}\cdot\xi^{\frac{3}{2}}\cdot\left(\frac{f_{cv}}{1MPa}\right)^{\frac{1}{2}} + 0.15\cdot\frac{\sigma'_{cd}}{1MPa}\right]\cdot b_0\cdot d\cdot 1MPa = 5.4 \times 10^4 N$$

$V_{u2} := \max(V_{u2}, V_{u2min})$

$V_{u2} = 54 \cdot kN$ (cortante de agotamiento por tracción en el alma sin armadura transversal)

Piezas con armaduras de cortante

Agotamiento por compresión oblicua en el alma

$f_{1cd} := 0.60 \cdot f_{cd} = 12 \cdot MPa$

$$\sigma'_{cd1} := \frac{N_d - A_{s''} f_{ycd}}{A_c} = -1.808 \cdot MPa$$

$$K := \begin{cases} 1 & \text{if } \sigma'_{cd1} \leq 0 \\ \left(1 + \frac{\sigma'_{cd1}}{f_{cd}}\right) & \text{if } 0 < \sigma'_{cd1} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \\ 1.25 & \text{if } 0.25 f_{cd} < \sigma'_{cd1} \leq 0.50 \cdot f_{cd} \\ \left[2.5 \cdot \left(1 - \frac{\sigma'_{cd1}}{f_{cd}}\right)\right] & \text{if } 0.50 f_{cd} < \sigma'_{cd} \leq f_{cd} \end{cases} \qquad K = 1$$

$$V_{u1} := K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot(\theta)}{1 + \cot(\theta)^2}$$

Se verifica la comprobación del agotamiento por compresión oblicua del alma:

- Cortante de agotamiento por compresión oblicua $V_{u1} = 450 \cdot kN$
- Cortante solicitación a borde del apoyo $V_{z.Sd.1} = 38 \cdot kN$

Agotamiento por tracción en el alma

Contribución del hormigón

$$\beta := \begin{cases} \dfrac{2\cdot\cot(\theta) - 1}{2\cdot\cot(\theta_e) - 1} & \text{if } 0.5 \le \cot(\theta) < \cot(\theta_e) \\ \dfrac{\cot(\theta) - 2}{\cot(\theta_e) - 2} & \text{if } \cot(\theta_e) \le \cot(\theta) \le 2 \end{cases} \qquad \beta = 1$$

$$V_{cu} := \left[\frac{0.15}{\gamma_c}\cdot\xi\cdot\left(100\cdot\rho_l\cdot\frac{f_{cv}}{1MPa}\right)^{\frac{1}{3}} + 0.15\cdot\frac{\sigma'_{cd}}{1MPa}\right]\cdot\beta\cdot\frac{b_0}{1mm}\cdot\frac{d}{1mm}\cdot 1N$$

$V_{cu} = 33.9\cdot kN$

Contribución de la armadura transversal a 90º

$V_{su} := z\cdot\cot(\theta)\cdot A_{90}\cdot f_{yd}$

$V_{su} = 147\cdot kN$

Se verifica la comprobación del agotamiento por tracción en el alma:

- Cortante de agotamiento por tracción en el alma $V_{u2} := V_{cu} + V_{su} = 181\cdot kN$
- Cortante solicitación a un canto útil del borde del apoyo $V_{z.Sd.2} = 38\cdot kN$

Armadura de cortante estricta necesaria

$$A_{90.nec} := \frac{V_{z.Sd.2} - V_{cu}}{z\cdot\cot(\theta)\cdot f_{yd}} = 0.4\cdot\frac{cm^2}{m}$$

(armadura estrictamente necesaria por cortante)

Armaduras mínimas

Disponiendo la armadura a 90º con el eje de la viga

$$A_{90.min} := \frac{f_{ctm}\cdot b_0}{7.5\cdot f_{y\alpha d}} = 2.9\cdot\frac{cm^2}{m}$$

$\text{verifica}(A_{90} > A_{90.min}) = \text{"OK"}$

En relación a las armaduras de compresión $\Phi_{comp} := 20mm$, la armadura dispuesta cumple también las prescripciones para evitar el pandeo y poder considerar la armadura comprimida en el cálculo a flexo-compresión:

$\Phi_t := 12mm \quad > \quad \frac{1}{4}\cdot\Phi_{comp} = 5\cdot mm$

$s_t := 100mm \quad < \quad 15\cdot\Phi_{comp} = 300\cdot mm$

ELU TORSIÓ

VIGA 30X30 - ESFUERZOS GLOBALES

$b := 300mm$ ancho

$h := 300mm$ canto

$A_c := b \cdot h$

Solicitaciones de diseño

$T_{Sd} := 7m \cdot kN$ torsor de cálculo (reducción por fisuración del cordón)

$N_{Sd} := 0kN$ (axil de cálculo incluyendo pretensado COMP+)

ELU AGOTAMIENTO POR TORSIÓN (EHE08)

ELU TORSIÓN (EHE08)

$A_c = 0.09\,m^2$ (área de la sección por perímetro exterior incluyendo huecos)

$u := 2 \cdot (b + h) = 1.2\,m$ (perimetro exterior de la sección transversal)

$c := 40mm$ (recubrimiento de las armaduras longitudinales)

$N_{Sd} = 0 \cdot kN$ (axil de cálculo incluyendo pretensado COMP+)

$h_0 := \frac{b}{2}$ (espesor real de la pared en caso de sección hueca)

$A_{s'} := 3 \cdot 1.13cm^2$ (area total armadura comprimida)

$\alpha := 0.60$ (0.60 si estribos solo en perimetro, 0.75 estribos en ambas caras)

$\theta := 45deg$ (ángulo entre las bielas y el eje de la pieza)

$h_e := \frac{A_c}{u}$ $h_{ef} := \begin{cases} h_e & \text{if } 2c \le h_e \le h_0 \\ h_0 & \text{if } h_e > h_0 \\ 2c & \text{if } h_e < 2c \end{cases}$

$h_e = 0.08\,m$

$A_e := (b - h_e) \cdot (h - h_e) = 0.048\,m^2$ (area encerrada por la linea media de la sección eficaz)

$u_e := 2(b + h - 2h_e) = 0.88\,m$ (perimetro de la línea media de la sección eficaz)

$a_e := \min(b - h_e, h - h_e) = 0.22\,m$ (menor dimensión de los lados que conforman ue)

$A_t := 1.13cm^2$ (area de las armaduras utilizadas como cercos de torsión)

$s_t := 150mm$ (separación longitudinal entre cercos)

$A_l := 3 \cdot 1.13cm^2 + 2 \cdot 1.13cm^2 + 3 \cdot 1.13cm^2$ (area total de las armaduras longitudinales)

Tu1 - Agotamiento por compresión en las bielas

$$f_{1cd} := \begin{cases} 0.60 f_{cd} & \text{if } f_{ck} \le 60\,MPa \\ \left(0.90 - \frac{f_{ck}}{200\,MPa}\right) \cdot f_{cd} & \text{if } f_{ck} > 60\,MPa \end{cases} = 12 \cdot MPa$$

$$f_{ycd} = 400 \cdot MPa$$

$$\sigma'_{cd1} := \frac{N_{Sd} - A_{s''} f_{ycd}}{A_c} = -1.507 \cdot MPa$$

$$K := \begin{cases} 1 & \text{if } \sigma'_{cd1} \le 0 \\ \left(1 + \frac{\sigma'_{cd1}}{f_{cd}}\right) & \text{if } 0 < \sigma'_{cd1} \le 0.25 \cdot f_{cd} \\ 1.25 & \text{if } 0.25 f_{cd} < \sigma'_{cd1} \le 0.50 \cdot f_{cd} \\ \left[2.5 \cdot \left(1 - \frac{\sigma'_{cd1}}{f_{cd}}\right)\right] & \text{if } 0.50 f_{cd} < \sigma'_{cd1} \le f_{cd} \end{cases} \qquad K = 1$$

$$T_{u1} := 2K \cdot \alpha \cdot f_{1cd} \cdot A_e \cdot h_e \cdot \frac{\cot(\theta)}{1 + \cot(\theta)^2}$$

Se verifica la comprobación del agotamiento de las bielas comprimidas de hormigón:

- Torsor de agotamiento por compresión de las bielas $T_{u1} = 28\,m \cdot kN$
- Torsor de cálculo $T_{Sd} = 7\,m \cdot kN$

Tu2 - Agotamiento armaduras transversales

$$A_t = 1.13\,m \cdot \frac{cm^2}{m} \qquad s_t = 0.15\,m \qquad f_{ytd} := f_{y\alpha d} = 400 \cdot MPa$$

$$T_{u2} := \frac{2 \cdot A_e \cdot A_t}{s_t} \cdot f_{ytd} \cdot \cot(\theta)$$

Se verifica la comprobación del agotamiento de las armaduras transversales de torsión:

- Torsor de agotamiento de las armaduras transversales de torsión $T_{u2} = 29\,m \cdot kN$
- Torsor de cálculo $T_{Sd} = 7\,m \cdot kN$

Tu3 - Agotamiento armaduras longitudinales

$$A_l = 9 \cdot cm^2 \qquad f_{y1d} := f_{y\alpha d} = 400 \cdot MPa$$

$$T_{u3} := \frac{2A_e}{u_e} \cdot A_l \cdot f_{y1d} \cdot \tan(\theta)$$

Se verifica la comprobación del agotamiento de las armaduras longitudinales por torsión:

- Torsor de agotamiento de las armaduras longitudinales por torsión $T_{u3} = 40\,m \cdot kN$
- Torsor de cálculo $T_{Sd} = 7\,m \cdot kN$

$$T_u := \min\left(T_{u1}, T_{u2}, T_{u3}\right) = 28 \cdot m \cdot kN$$

Disposiciones relativas a las armaduras de torsión

Suponemos una reducción del esfuerzo torsor por fisuración del cordón

$$s_{tmin} := \begin{cases} \min\left(0.75 \cdot a_e, 600\,mm\right) & \text{if } T_{Sd} \le \frac{1}{5} \cdot T_{u1} \\ \min\left(0.60 a_e, 450\,mm\right) & \text{if } \frac{1}{5} T_{u1} < T_{Sd} \le \frac{2}{3} T_{u1} \\ \min\left(0.30 a_e, 300\,mm\right) & \text{if } T_{Sd} > \frac{2}{3} T_{u1} \end{cases} = 132 \cdot mm$$

$$s_{tmin} := \min\left(\frac{u_e}{8}, s_{tmin}\right) = 110 \cdot mm \quad > \quad s_t = 150 \cdot mm$$

(separación mínima entre cercos dispuestos a 90º)

ELU AGOTAMIENTO POR TORSIÓN (EHE08)

INTERACCIÓN TORSIÓN-CORTANTE (EHE08)

TORSIÓN COMBINADA CON CORTANTE

$V_{z.Sd.1} := 38kN$

$V_{z.Sd.2} := 38kN$

$V_{u1} := 450kN$ (agotamiento por compresión del alma)

$A_{90.nec} := 0.4\frac{cm^2}{m}$ (armadura estrictamente necesaria por cortante)
armadura vertical por cambio de nivel (salto)

$n_V := 2$ (número de ramas a cortante)

$T_d := T_{Sd} = 7 \cdot m \cdot kN$ (torsor de diseño)

$V_d := V_{z.Sd.2} = 38 \cdot kN$ (cortante de diseño a un canto útil)

$b_{0tot} := b = 0.3\,m$ (anchura del elemento igual a la anchura total para la sección maciza y a la suma de almas para sección hueca)

Los cálculos para el dimensionamiento de los estribos se realizarán de forma independiente para la torsión y el cortante

Dado

$$T_d = \frac{2 \cdot A_e \cdot A_t}{s_t} \cdot f_{ytd} \cdot \cot(\theta) \qquad A_t := \frac{\text{Find}(A_t)}{s_t}$$

$$A_t = 1.8 \cdot \frac{cm^2}{m}$$ (armadura transversal necesaria por torsión)

Agotamiento por compresión de las bielas

$V_{u1} = 450 \cdot kN$

$T_{u1} = 28 \cdot m \cdot kN$

$$\beta := 2 \cdot \left(1 - \frac{h_e}{b_{0tot}}\right) = 1.467$$

$$\left(\frac{T_d}{T_{u1}}\right)^{\beta} + \left(\frac{V_{z.Sd.1}}{V_{u1}}\right)^{\beta} = 0.158 < 1{,}00$$

Agotamiento por tracción en el alma

Las armaduras transversales por torsión y cortante se sumarán teniendo en cuenta que las de torsión deben disponerse en el perimetro exterior de la sección

Sección por m del cerco exterior necesario (1 sola rama)

$$A_{tVT} := \frac{A_{90.nec}}{n_V} + A_t = 2.01 \cdot \frac{cm^2}{m}$$

Disponemos un cerco exterior Φ12 cada 0.15

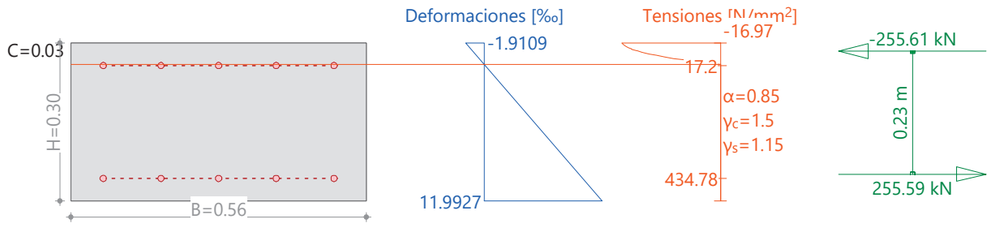
$$A_{90.ext.disp} := \frac{1.13cm^2}{0.15m} = 7.53 \cdot \frac{cm^2}{m}$$

INTERACCIÓN TORSIÓN-CORTANTE (EHE08)

BIGA 30x56

ELU FLEXIÓ

Sección transversal V56X30 (HA-30;AEH500): Eficiencia My=59.00; eff(M,N)=0.99 OK Escala 1 :11.0



Cálc. capacidad última Sección (Viga): V56X30

Solicitaciones / Factores de eficiencia: eff(M,N)=0.99 OK

No.	AP	P	Flexión y esfuerzo normal N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	eff(M,N) [-]	Esfuerzos de corte y torsión V_y [kN]	V_z [kN]	T [kNm]	eff(V,T) [-]	Sección completa eff(M,N,V,T) [-]
1	!ELU		0	59.00	0	0.99					

Parámetros de análisis "!ELU" Código: EHE-08. Instr.Hormigón Estruct.

ID	Diagrama c	s			Límites de deformación ε_{c2} [‰]	ε_{cu3} [‰]	ε_{ud} [‰]	σ_s [N/mm²]	Factores de la resistencia α_{cc} [-]	γ_c [-]	γ_s [-]			Otros valores θ [-]	φ [-]		
!ELU	2/0	1			-2.	-3.5	10.		0.85	1.5	1.15			45.	0.		

θ : Inclinación de las bielas de compresión
φ : Coef. de fluencia

Deformaciónes y tensiones extremas

Nombre	Clase	y_q [m]	z_q [m]	ε [‰]	σ_d [N/mm²]	γ [-]
R	HA-30	0.28	0.3	-1.9109	-16.97	1.76
R	HA-30	-0.28	0.	11.9927	0.	1.76
R2	AEH500	-0.22	0.26	0.0819	17.2	1.15
R1	AEH500	-0.22	0.04	9.9999	434.78	1.15

Estado Último "!ELU"

Esfuerzos N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Deformación y curvatura ε_x [‰]	χ_y [km⁻¹]	χ_z [km⁻¹]	Valores rigidez N/ε_x [kN]	M_y/χ_y [kNm²]	M_z/χ_z [kNm²]
-0.03	59.69	0.	5.0409	46.346	-0.000	5.12	1287.83	1570.11

GEOMETRIA

$b := 0.56m$ ancho

$h := 0.30m$ canto máximo

ARMADURAS MÍNIMAS

Para garantizar una FISURACIÓN DISTRIBUIDA debe evitarse que las armaduras plastifiquen en una fisura por efecto de las acciones directas (Armadura mínima mecánica) y las deformaciones coartadas (Armadura mínima geométrica)

Armadura Mínima geométrica

$A_{smin1} := 0.0028 h \cdot b = 4.7 \cdot cm^2$ cara de tracción (30% en cara opuesta)

Armadura mínima mecánica

$A_c := h \cdot b = 0.168 m^2$ $W_1 := \frac{b \cdot (h)^2}{6}$ $z := 0.8 \cdot h = 240 \cdot mm$

$f_{ctmfl} := \max\left[\left(1.6 - \frac{h}{1000mm}\right) \cdot f_{ctm}, f_{ctm}\right] = 3.77 \cdot MPa$

Condición que la armadura no plastifique en el instante de fisuración:

$A_{smin2} := \frac{W_1 \cdot f_{ctmfl}}{z \cdot f_{yd}} = 3.03 \cdot cm^2$

FISURACIÓN

$W_b := \frac{b \cdot h^2}{6} = 8400 \cdot cm^3$ módulo resistente de la sección bruta del hormigón

$M_f := f_{ctmfl} \cdot W_b = 31.6 \cdot m \cdot kN$ momento nominal de fisuración de la sección

ELU TALLANT

ELU AGOTAMIENTO CORTANTE (EHE08)

ELU AGOTAMIENTO CORTANTE EHE08
Caracteristicas geométricas

$d := 250mm$ (canto útil cortante)

$b_0 := 560mm$ (anchura neta mínima)

$A_s := 5 \cdot 1.13cm^2 = 5.65 \cdot cm^2$ $A_p := 0$ (armadura traccionada)

$N_d := 0$ $N_{Sd} := 0$ $P_{Sd} := 0$ (axil de cálculo incluye pretensado)

$f_{cv} := f_{ck} = 30 \cdot MPa$ (resistencia efectiva del hormigón a cortante)

$z := 0.90 \cdot d = 225 \cdot mm$ (brazo mecánico)

$\theta := 45deg$ $\theta_e := \theta$ (angulo entre las bielas y el eje de la pieza)

$A_{90} := \frac{2 \cdot 1.13cm^2}{0.15m} = 15.07 \cdot \frac{cm^2}{m}$ (armadura de cortante)

$A_{s'} := 5 \cdot 1.13cm^2 = 5.65 \cdot cm^2$ (armadura comprimida)

Agotamiento por compresión oblicua en el alma

$A_c := b_0 \cdot d = 0.14\,m^2$

$$\sigma'_{cd1} := \frac{(N_{Sd} + P_{Sd}) - A_{s'} \cdot f_{ycd}}{A_c} = -1.614 \cdot MPa$$

$$K := \begin{cases} 1 & \text{if } \sigma'_{cd1} \le 0 \\ \left(1 + \frac{\sigma'_{cd1}}{f_{cd}}\right) & \text{if } 0 < \sigma'_{cd1} \le 0.25 \cdot f_{cd} \\ 1.25 & \text{if } 0.25 f_{cd} < \sigma'_{cd1} \le 0.50 \cdot f_{cd} \\ \left[2.5 \cdot \left(1 - \frac{\sigma'_{cd1}}{f_{cd}}\right)\right] & \text{if } 0.50 f_{cd} < \sigma'_{cd1} \le f_{cd} \end{cases} \qquad K = 1$$

$f_{1cd} := 0.60 f_{cd} = 12 \cdot MPa$

$$V_{u1} := K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot(\theta)}{1 + \cot(\theta)^2}$$

$V_{u1} = 840 \cdot kN$ (cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma)

Piezas sin armaduras de cortante en regiones fisuradas a flexión

$$\xi := \begin{cases} 1 + \sqrt{\frac{200}{\frac{d}{1m}\cdot 1000}} & \text{if } 1 + \sqrt{\frac{200}{\frac{d}{1m}\cdot 1000}} < 2 \\ 2 & \text{if } 1 + \sqrt{\frac{200}{\frac{d}{1m}\cdot 1000}} \geq 2 \end{cases} \qquad \xi = 1.894$$

$$\rho_l := \begin{cases} \frac{A_s + A_p}{b_0 \cdot d} & \text{if } \frac{A_s + A_p}{b_0 \cdot d} \leq 0.02 \\ 0.02 & \text{if } \frac{A_s + A_p}{b_0 \cdot d} > 0.02 \end{cases} \qquad \rho_l = 4.036 \times 10^{-3}$$

$$\sigma'_{cd} := \begin{cases} \frac{N_{Sd}}{A_c} & \text{if } \frac{N_{Sd}}{A_c} < 0.30 f_{cd} \\ 0.30 f_{cd} & \text{if } \frac{N_{Sd}}{A_c} \geq 0.30 f_{cd} \end{cases}$$

$\sigma'_{cdmax} := 12MPa$ $\qquad \sigma'_{cd} := \min(\sigma'_{cd}, \sigma'_{cdmax}) = 0 \cdot MPa$

$$V_{u2} := \left[\frac{0.18}{\gamma_c}\cdot\xi\cdot\left(100\cdot\rho_l\cdot\frac{f_{cv}}{1MPa}\right)^{\frac{1}{3}} + 0.15\cdot\frac{\sigma'_{cd}}{1MPa}\right]\cdot b_0\cdot d\cdot 1MPa = 7.3 \times 10^4 N$$

$$V_{u2min} := \left[\frac{0.075}{\gamma_c}\cdot\xi^{\frac{3}{2}}\cdot\left(\frac{f_{cv}}{1MPa}\right)^{\frac{1}{2}} + 0.15\cdot\frac{\sigma'_{cd}}{1MPa}\right]\cdot b_0\cdot d\cdot 1MPa = 10 \times 10^4 N$$

$V_{u2} := \max(V_{u2}, V_{u2min})$

$\boxed{V_{u2} = 100 \cdot kN}$ (cortante de agotamiento por tracción en el alma sin armadura transversal)

Piezas con armaduras de cortante

Agotamiento por compresión oblicua en el alma

$f_{1cd} := 0.60 \cdot f_{cd} = 12 \cdot MPa$

$$\sigma'_{cd1} := \frac{N_d - A_{s''} f_{ycd}}{A_c} = -1.614 \cdot MPa$$

$$K := \begin{cases} 1 & \text{if } \sigma'_{cd1} \leq 0 \\ \left(1 + \frac{\sigma'_{cd1}}{f_{cd}}\right) & \text{if } 0 < \sigma'_{cd1} \leq 0.25 \cdot f_{cd} \\ 1.25 & \text{if } 0.25 f_{cd} < \sigma'_{cd1} \leq 0.50 \cdot f_{cd} \\ \left[2.5 \cdot \left(1 - \frac{\sigma'_{cd1}}{f_{cd}}\right)\right] & \text{if } 0.50 f_{cd} < \sigma'_{cd} \leq f_{cd} \end{cases} \qquad K = 1$$

$$V_{u1} := K \cdot f_{1cd} \cdot b_0 \cdot d \cdot \frac{\cot(\theta)}{1 + \cot(\theta)^2}$$

Se verifica la comprobación del agotamiento por compresión oblicua del alma:

- Cortante de agotamiento por compresión oblicua $V_{u1} = 840 \cdot kN$
- Cortante solicitación a borde del apoyo $V_{z.Sd.1} = 47 \cdot kN$

Agotamiento por tracción en el alma

Contribución del hormigón

$$\beta := \begin{cases} \dfrac{2\cdot\cot(\theta) - 1}{2\cdot\cot(\theta_e) - 1} & \text{if } 0.5 \le \cot(\theta) < \cot(\theta_e) \\ \dfrac{\cot(\theta) - 2}{\cot(\theta_e) - 2} & \text{if } \cot(\theta_e) \le \cot(\theta) \le 2 \end{cases} \qquad \beta = 1$$

$$V_{cu} := \left[\frac{0.15}{\gamma_c}\cdot\xi\cdot\left(100\cdot\rho_l\cdot\frac{f_{cv}}{1MPa}\right)^{\frac{1}{3}} + 0.15\cdot\frac{\sigma'_{cd}}{1MPa}\right]\cdot\beta\cdot\frac{b_0}{1mm}\cdot\frac{d}{1mm}\cdot 1N$$

$V_{cu} = 60.9\cdot kN$

Contribución de la armadura transversal a 90º

$V_{su} := z\cdot\cot(\theta)\cdot A_{90}\cdot f_{yd}$

$V_{su} = 147\cdot kN$

Se verifica la comprobación del agotamiento por tracción en el alma:

- Cortante de agotamiento por tracción en el alma $V_{u2} := V_{cu} + V_{su} = 208\cdot kN$
- Cortante solicitación a un canto útil del borde del apoyo $V_{z.Sd.2} = 47\cdot kN$

Armadura de cortante estricta necesaria

$$A_{90.nec} := \frac{V_{z.Sd.2} - V_{cu}}{z\cdot\cot(\theta)\cdot f_{yd}} = -1.4\cdot\frac{cm^2}{m}$$

(armadura estrictamente necesaria por cortante)

Armaduras mínimas

Disponiendo la armadura a 90º con el eje de la viga

$$A_{90.min} := \frac{f_{ctm}\cdot b_0}{7.5\cdot f_{y\alpha d}} = 5.4\cdot\frac{cm^2}{m}$$

$\text{verifica}(A_{90} > A_{90.min}) = \text{"OK"}$

En relación a las armaduras de compresión $\Phi_{comp} := 20mm$, la armadura dispuesta cumple también las prescripciones para evitar el pandeo y poder considerar la armadura comprimida en el cálculo a flexo-compresión:

$\Phi_t := 12mm \quad > \quad \frac{1}{4}\cdot\Phi_{comp} = 5\cdot mm$

$s_t := 100mm \quad < \quad 15\cdot\Phi_{comp} = 300\cdot mm$

ELU TORSIÓ

VIGA 56X30 - ESFUERZOS GLOBALES

$b := 560mm$ ancho

$h := 300mm$ canto

$A_c := b \cdot h$

Solicitaciones de diseño

$T_{Sd} := 14m \cdot kN$ torsor de cálculo (reducción por fisuración del cordón)

$N_{Sd} := 0kN$ (axil de cálculo incluyendo pretensado COMP+)

ELU AGOTAMIENTO POR TORSIÓN (EHE08)

ELU TORSIÓN (EHE08)

$A_c = 0.168\,m^2$ (área de la sección por perímetro exterior incluyendo huecos)

$u := 2 \cdot (b + h) = 1.72\,m$ (perimetro exterior de la sección transversal)

$c := 40mm$ (recubrimiento de las armaduras longitudinales)

$N_{Sd} = 0 \cdot kN$ (axil de cálculo incluyendo pretensado COMP+)

$h_0 := \frac{b}{2}$ (espesor real de la pared en caso de sección hueca)

$A_{s'} := 5 \cdot 1.13cm^2$ (area total armadura comprimida)

$\alpha := 0.60$ (0.60 si estribos solo en perimetro, 0.75 estribos en ambas caras)

$\theta := 45deg$ (ángulo entre las bielas y el eje de la pieza)

$h_e := \frac{A_c}{u}$ $h_{ef} := \begin{cases} h_e & \text{if } 2c \le h_e \le h_0 \\ h_0 & \text{if } h_e > h_0 \\ 2c & \text{if } h_e < 2c \end{cases}$

$h_e = 0.098\,m$

$A_e := (b - h_e) \cdot (h - h_e) = 0.094\,m^2$ (area encerrada por la linea media de la sección eficaz)

$u_e := 2(b + h - 2h_e) = 1.329\,m$ (perimetro de la línea media de la sección eficaz)

$a_e := \min(b - h_e, h - h_e) = 0.202\,m$ (menor dimensión de los lados que conforman ue)

$A_t := 1.13cm^2$ (area de las armaduras utilizadas como cercos de torsión)

$s_t := 150mm$ (separación longitudinal entre cercos)

$A_l := 5 \cdot 1.13cm^2 + 2 \cdot 1.13cm^2 + 5 \cdot 1.13cm^2$ (area total de las armaduras longitudinales)

Tu1 - Agotamiento por compresión en las bielas

$$f_{1cd} := \begin{cases} 0.60 f_{cd} & \text{if } f_{ck} \le 60\,MPa \\ \left(0.90 - \frac{f_{ck}}{200\,MPa}\right) \cdot f_{cd} & \text{if } f_{ck} > 60\,MPa \end{cases} = 12 \cdot MPa$$

$$f_{ycd} = 400 \cdot MPa$$

$$\sigma'_{cd1} := \frac{N_{Sd} - A_{s''} f_{ycd}}{A_c} = -1.345 \cdot MPa$$

$$K := \begin{cases} 1 & \text{if } \sigma'_{cd1} \le 0 \\ \left(1 + \frac{\sigma'_{cd1}}{f_{cd}}\right) & \text{if } 0 < \sigma'_{cd1} \le 0.25 \cdot f_{cd} \\ 1.25 & \text{if } 0.25 f_{cd} < \sigma'_{cd1} \le 0.50 \cdot f_{cd} \\ \left[2.5 \cdot \left(1 - \frac{\sigma'_{cd1}}{f_{cd}}\right)\right] & \text{if } 0.50 f_{cd} < \sigma'_{cd1} \le f_{cd} \end{cases} \qquad K = 1$$

$$T_{u1} := 2K \cdot \alpha \cdot f_{1cd} \cdot A_e \cdot h_e \cdot \frac{\cot(\theta)}{1 + \cot(\theta)^2}$$

Se verifica la comprobación del agotamiento de las bielas comprimidas de hormigón:

- Torsor de agotamiento por compresión de las bielas $T_{u1} = 66\,m \cdot kN$
- Torsor de cálculo $T_{Sd} = 14\,m \cdot kN$

Tu2 - Agotamiento armaduras transversales

$$A_t = 1.13\,m \cdot \frac{cm^2}{m} \qquad s_t = 0.15\,m \qquad f_{ytd} := f_{y\alpha d} = 400 \cdot MPa$$

$$T_{u2} := \frac{2 \cdot A_e \cdot A_t}{s_t} \cdot f_{ytd} \cdot \cot(\theta)$$

Se verifica la comprobación del agotamiento de las armaduras transversales de torsión:

- Torsor de agotamiento de las armaduras transversales de torsión $T_{u2} = 56\,m \cdot kN$
- Torsor de cálculo $T_{Sd} = 14\,m \cdot kN$

Tu3 - Agotamiento armaduras longitudinales

$$A_l = 14 \cdot cm^2 \qquad f_{y1d} := f_{y\alpha d} = 400 \cdot MPa$$

$$T_{u3} := \frac{2A_e}{u_e} \cdot A_l \cdot f_{y1d} \cdot \tan(\theta)$$

Se verifica la comprobación del agotamiento de las armaduras longitudinales por torsión:

- Torsor de agotamiento de las armaduras longitudinales por torsión $T_{u3} = 76\,m \cdot kN$
- Torsor de cálculo $T_{Sd} = 14\,m \cdot kN$

$$T_u := \min\left(T_{u1}, T_{u2}, T_{u3}\right) = 56 \cdot m \cdot kN$$

Disposiciones relativas a las armaduras de torsión

Suponemos una reducción del esfuerzo torsor por fisuración del cordón

$$s_{tmin} := \begin{cases} \min\left(0.75 \cdot a_e, 600\,mm\right) & \text{if } T_{Sd} \le \frac{1}{5} \cdot T_{u1} \\ \min\left(0.60 a_e, 450\,mm\right) & \text{if } \frac{1}{5} T_{u1} < T_{Sd} \le \frac{2}{3} T_{u1} \\ \min\left(0.30 a_e, 300\,mm\right) & \text{if } T_{Sd} > \frac{2}{3} T_{u1} \end{cases} = 121.395 \cdot mm$$

$$s_{tmin} := \min\left(\frac{u_e}{8}, s_{tmin}\right) = 121 \cdot mm \quad > \quad s_t = 150 \cdot mm$$

(separación mínima entre cercos dispuestos a 90º)

ELU AGOTAMIENTO POR TORSIÓN (EHE08)

INTERACCION TORSION-CORTANTE (EHE08)

TORSIÓN COMBINADA CON CORTANTE

$V_{z.Sd.1} := 47kN$

$V_{z.Sd.2} := 47kN$

$V_{u1} := 840kN$ (agotamiento por compresión del alma)

$A_{90.nec} := 0\frac{cm^2}{m}$ (armadura estrictamente necesaria por cortante)
armadura vertical por cambio de nivel (salto)

$n_V := 2$ (número de ramas a cortante)

$T_d := T_{Sd} = 14 \cdot m \cdot kN$ (torsor de diseño)

$V_d := V_{z.Sd.2} = 47 \cdot kN$ (cortante de diseño a un canto útil)

$b_{0tot} := b = 0.56\,m$ (anchura del elemento igual a la anchura total para la sección maciza y a la suma de almas para sección hueca)

Los cálculos para el dimensionamiento de los estribos se realizarán de forma independiente para la torsión y el cortante

Dado

$$T_d = \frac{2 \cdot A_e \cdot A_t}{s_t} \cdot f_{ytd} \cdot \cot(\theta) \qquad A_t := \frac{\text{Find}(A_t)}{s_t}$$

$A_t = 1.9 \cdot \frac{cm^2}{m}$ (armadura transversal necesaria por torsión)

Agotamiento por compresión de las bielas

$V_{u1} = 840 \cdot kN$

$T_{u1} = 66 \cdot m \cdot kN$

$$\beta := 2 \cdot \left(1 - \frac{h_e}{b_{0tot}}\right) = 1.651$$

$\left(\frac{T_d}{T_{u1}}\right)^{\beta} + \left(\frac{V_{z.Sd.1}}{V_{u1}}\right)^{\beta} = 0.086$ < 1,00

Agotamiento por tracción en el alma

Las armaduras transversales por torsión y cortante se sumarán teniendo en cuenta que las de torsión deben disponerse en el perimetro exterior de la sección

Sección por m del cerco exterior necesario (1 sola rama)

$$A_{tVT} := \frac{A_{90.nec}}{n_V} + A_t = 1.87 \cdot \frac{cm^2}{m}$$

Disponemos un cerco exterior Φ12 cada 0.15

$$A_{90.ext.disp} := \frac{1.13cm^2}{0.15m} = 7.53 \cdot \frac{cm^2}{m}$$

INTERACCIÓN TORSIÓN-CORTANTE (EHE08)

ANNEX 10 – CÀLCULS ELÈCTRICS

ÍNDEX GENERAL

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1
2 CÀLCULS ELÈCTRICS 1

APÈNDIX I. CÀLCULS ELÈCTRICS

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat per l'Ajuntament de Montornès del Vallès a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs amb l'objectiu d'elaborar el Projecte executiu millora del bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les Tres Creus de Montornès del Vallès.

La zona del projecte es troba situada al nord-oest del municipi dins el polígon industrial Riera-Marsà. En concret en el pas inferior sota la via del ferrocarril des del creuament del carrer de les Tres Creus amb el carrer Vallès. Sota el pas inferior localitzem una estació d'aigües pluvials(EBAP), que permet conduir les aigües provinents de l'escorrentia superficial cap a la xarxa en baixa, el pas inferior es un punt baix on s'acumula l'escorrentia i no té un punt d'evacuació que permeti extreure l'aigua per gravetat.

L'objectiu d'aquest projecte és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats per l'Ajuntament de Montornès del Vallès i Consorci Besòs Tordera, a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs, la definició de les obres que permetran la renovació del pou de bombament existent i la connexió de la nova impulsió amb el pou de la xarxa en baixa inventariat p0155.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Instal·lació de 2 noves bombes capaces d'impulsar conjuntament el pic de l'hidrograma calculat, i amb arrencada seqüencial en funció del nivell d'ompliment de la cambra d'aspiració.

- Instal·lació d'un nou quadre elèctric adequat a la normativa vigent i amb la instal·lació d'alarmes.

- Reforma de la cambra d'aspiració que permeti disposar de registres de grandària suficient per a l'hissat de les bombes a través de la guia, amb la finalitat d'evitar l'accés del personal a l'interior de la cambra (espai confinat).

- Execució d'una nova canonada d'impulsió per la calçada fins al pou 0155 de la xarxa pluvial, evitant d'aquesta manera l'execució de pas en el mur de contenció de terres.

- Execució d'una nova canalització elèctrica entre l'armari i les bombes, incloent l'estesa d'un nou cablejat dimensionament per a les noves bombes.

En concret, aquest annex té per objecte descriure el quadre elèctric i la seva connexió amb la nova estació de bombament EBAP.

2 CÀLCULS ELÈCTRICS

En *l'Apèndix núm. 1* del present document es detallen els càlculs elèctrics realitzats en el dimensionament de la nova estació depuradora d'aigües pluvials del carrer de lesTres Creus.

APÈNDIX I. CÀLCULS ELÈCTRICS

INDEX

LEGISLACIÓ APLICABLE 3

1. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 3

2. POTÈNCIA TOTAL PREVISTA PER A LA INSTAL·LACIÓ 4

3. CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ: 4

3.1. Origen de la instal·lació 4

3.2. Derivació individual 5

3.3. Quadre general de distribució 5

4. INSTAL·LACIÓ DE CONNEXIÓ A TERRA 6

5. CRITERIS APLICATS I BASES DE CÀLCUL 7

5.1. Intensitat màxima admissible I caiguda de tensio 7

5.2. Sobrecarregues I curcircuits. 9

5.3. Protecció contra sobretensions 11

5.4. Engegadors 11

6. CÀLCULS 12

6.1. Secció de les línies, proteccions, sobrecarrega I sobretensions; 12

6.2. Càlcul dels engegadors de motor 14

7. CÀLCULS DE CONNEXIÓ A TERRA 14

7.1. Resistència de la connexió a terra de les masses 14

7.2. Resistència de la connexió a terra del neutre 14

7.3. Protecció contra contactes indirectes 15

8. PLEC DE CONDICIONS 16

8.1. Qualitat dels materials 16

8.1.1. Generalitats 16

8.1.2. Conductors elèctrics 16

8.1.3. Conductors de neutre 16

8.1.4. Conductors de protecció 16

8.1.5. Identificació dels conductors 17

8.1.6. Tubs protectors 17

8.2. Normes d'execució de les instal·lacions 17

8.2.1. Col·locació de tubs 17

8.2.2. Caixes d'acoblament i derivació 19

8.2.3. Aparells de comandament i maniobra 20

8.2.4. Aparells de protecció 20

8.2.5. Instal·lació de connexió a terra 24

8.2.6. Enllumenat 25

8.3. Proves reglamentàries 26

8.3.1. Comprovació de la connexió a terra 26

8.3.2. Resistència d'aïllament 26

8.4. Condicions d'ús, manteniment i seguretat 26

8.5. Certificats i documentació 26

8.6. Llibre d'ordres 27

9. AMIDAMENTS 54

10. PLÀNOLS 56

LEGISLACIÓ APLICABLE

En la realització del projecte s'han tingut en compte les següents normes i reglaments:

- Reial decret 1955/2000 d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- REBT-2002: Reglament electrotècnic per a baixa tensió i instruccions tècniques complementàries. (Reial decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002).

Normatives UNEIX d'aplicació;

- UNE-HD 60364-5-52: Instal·lacions elèctriques de baixa tensió. Selecció i instal·lació d'equips elèctrics. Canalitzacions.

- UNE 20434: Sistema de designació de cables.

- UNE-EN 60898-1: Interruptors automàtics per a instal·lacions domèstiques i anàlogues per a la protecció contra sobreintensitats.

- UNE-EN 60947-2: Aparells de baixa tensió. Interruptors automàtics.

- UNE-EN 60269-1: Fusibles de baixa tensió.

- UNE-HD 60364-4-43: Protecció per garantir la seguretat. Protecció contra les sobreintensitats.

- UNE-EN 60909-0: Corrents de curtcircuit en sistemes trifàsics de corrent altern. Càlcul de corrents.

- UNE-IEC/TR 60909-2: Corrents de curtcircuit en sistemes trifàsics de corrent altern. Dades d'equips elèctrics per al càlcul de corrents de curtcircuit.

1. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

ESCOMESA:

És part de la instal·lació de la xarxa de distribució, que alimenta la caixa general de protecció o unitat funcional equivalent (CGP). Els conductors seran de coure o alumini. Aquesta línia està regulada per la ITC-BT-11.

Subterrània. Els cables seran aïllats, de tensió assignada 0,6/1 kV, i podran instal·lar-se directament enterrats, enterrats sota tub o en galeries, targetes o canals revisables.

- Aero-subterrània. Complirà les condicions indicades als apartats anteriors. En el pas d'escomesa subterrània a aèria o viceversa, el cable anirà protegit des de la profunditat establerta fins a una altura mínima de 2,5 m per sobre del nivell del sòl, mitjançant conducte rígid de les característiques següents:

- Resistència a l'impacte: Fort (6 juliols).
- Temperatura mínima d'instal·lació i servei: - 5 °C.
- Temperatura màxima dinstal·lació i servei: + 60 °C.
- Propietats elèctriques: Continuïtat elèctrica/aïllant.

- Resistència a la penetració dobjectes sòlids: D > 1 mm.
- Resistència a la corrosió (conductes metàl·lics): Protecció interior mitjana, exterior alta.
- Resistència a la propagació de la flama: No propagador.

Finalment, cal assenyalar que la escomesa serà part de la instal·lació constituïda per l'Empresa Subministradora, per tant, el seu disseny s'ha de basar en les normes particulars d'aquesta.

QUADRE GENERAL:

La instal·lació consta un quadre general de distribució, amb una protecció general i proteccions adecuades per als receptors I als circuits derivats.

La seva composició queda reflectida a l'esquema unifilar corresponent, al document de plànols comptant, al menys, amb els següents dispositius de protecció:

- Un interruptor automàtic magnetotèrmic general per a la protecció contra sobreintensitats.

- Interruptors diferencials per a la protecció contra contactes indirectes.

- Interruptors automàtics magnetotèrmics per a la protecció dels circuits derivats.

2. POTÈNCIA TOTAL PREVISTA PER A LA INSTAL·LACIÓ

La potència total instal·lada serà:

BOMBA 1		6680 W
BOMBA 2		6680 W
SENSORS		300 W
T.C. CASETA		1000 W
ENLLUMENAT		200 W
	TOTAL....	14860 W

- Potència Instal·lada Enllumenat (W): 200
- Potència Instal·lada Força (W): 14660

Potència total demanada: **19,80 kW**

3. CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ:

3.1. Origen de la instal·lació

L'origen de la instal·lació estarà determinat per una intensitat de curt circuit trifàsica en capçalera de: 12.00 kA.

El tipus de línia d'alimentació serà: Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendi i emissió fums i opacitat reduïda -. Desig. UNEIX: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10.

3.2. Derivació individual

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Components
Escomesa	3F+N	19,8	0.90	6.00	Fusible, Tipus gL/gG; In: 50 A; Icu: 20 kA Comptador elèctric principal (VE) Limitador de sobretensions transitòries, Tipus 1+2; I_{imp}: 65 kA; U_p: 1.5 kV Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10 Magnetotèrmic, Terciari o anàleg (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 15 kA; Corba: C

- Canalitzacions:

L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es faran d'acord amb allò expressat als documents del present projecte.

Esquemes	Tipus d'instal·lació
Escomesa	B2: Cable unipolar baix tub muntatge superficial Temperatura: 40.00 °C Tub 50 mm

3.3. Quadre general de distribució

Escomesa

Esquemes	Polaritat	P Demandada (kW)	f.d.p	Longitud (m)	Components
Escomesa	3F+N	19,8	0.80	6.00	Fusible, Tipus gL/gG; In: 50 A; Icu: 20 kA Comptador elèctric principal (VE) Limitador de sobretensions transitòries, Tipus 1+2; limp: 65 kA; Up: 1.5 kV Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10 Magnetotèrmic, Terciari o anàleg (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 15 kA; Corba: C
Bomba 1	3F+N	6,68	0.80	130	Magnetotèrmic, Terciari anàleg (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 10 kA; Corba: C Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: B Cable, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6
Bomba 2	3F+N	6.68	0.80	130	Magnetotèrmic, Terciari o anàleg (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 10 kA; Corba: C Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: B

Canalitzacions

L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es faran d'acord amb allò expressat als documents del present projecte.

Esquemes	Tipus d'instal·lació
Escomesa	B2: Cable multipolar, paret aillant Temperatura: 40.00 °C Tub 50 mm
Bomba 1	Instal·lació subterrània (cables en canalitzacions entubades) Temperatura: 25.00 °C Tub 50 mm
Bomba 1	Instal·lació subterrània (cables en canalitzacions entubades) Temperatura: 25.00 °C Tub 50 mm

4. INSTAL·LACIÓ DE CONNEXIÓ A TERRA

L'instal·lació de posta a terra de l'obra s'efectuarà d'acord amb la reglamentació vigent, concretament l'especificat en el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió en la seva Instrucció 18, estant subjecte a la mateixa les preses de terra i els conductors de protecció.

La resistència d'un elèctrode depèn de les seves dimensions, de la seva forma i de la resistivitat del terreny.

El tipus i profunditat de soterrament de les preses de terra han de ser tals que la possible pèrdua d'humitat del sòl, la presència de glaç o altres efectes climàtics, no augmentin la resistència de la presa de terra per sobre del valor previst. La profunditat mai serà inferior a 0.5 m. A més, en els llocs en els que existeixi risc continuat de glaçades, es recomana una profunditat mínima de soterrament de la part superior de l'elèctrode de 0.8 m.

ESQUEMA DE CONNEXIÓ A TERRA

La instal·lació està alimentada per una xarxa de distribució segons l'esquema de connexió a terra TT (neutre a terra).

RESISTÈNCIA DE LA CONNEXIÓ A TERRA DE LES MASSES

Les característiques del terreny són les que s'especifiquen a continuació:

- Constitució: Terreny sense especificar

- Resistivitat: 15.00 Ω

RESISTÈNCIA DE LA CONNEXIÓ A TERRA DEL NEUTRE

Les característiques del terreny són les que s'especifiquen a continuació:

- Constitució: Terreny sense especificar

- Resistivitat: 10.00 Ω

PRESA DE TERRA

No s'especifica.

CONDUCTORS DE PROTECCIÓ

Els conductors de protecció discorreran per la mateixa canalització els seus corresponents circuits i presentaran les seccions exigides per la Instrucció ITC-BT 18 del REBT.

5. CRITERIS APLICATS I BASES DE CÀLCUL

5.1. Intensitat màxima admissible I caiguda de tensio

Fórmules, Intensitat d'ocupació (Ib); caiguda de tensió (dV)

Línia Trifàsica equilibrada

$I = P / (3 \cdot U \cdot \cos(\varphi) \cdot r)$ $dV = I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \text{sen}(\varphi))$

Línia Monofàsica

$I = P / (U \cdot \cos(\varphi) \cdot r)$ $dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \text{sen}(\varphi))$

On:

P = Potència activa en watts (w)
U = Tensió de servei en volts (V), fase_fase o fase_neutre
I = Intensitat en amperes (A)
dV = Caiguda de tensió simple(V)
Cosφ = Cose de fi, factor de potència
r = Rendiment (eficiència per a línies motor)
R = Resistència elèctrica conductor (Ω)
X = Reactància elèctrica conductor (Ω)

Sistema elèctric en general (desequilibrat o equilibrat)

$\boldsymbol{SR} = \boldsymbol{PR} + \boldsymbol{QR} \cdot i$ $|SR| = (PR^2 + QR^2)$

$\boldsymbol{IR} = \boldsymbol{SR}^* / \boldsymbol{VR}^*$ $\boldsymbol{IN} = \boldsymbol{IR} + \boldsymbol{IS} + \boldsymbol{IT}$

Sent,

SR = Potència complexa fasor R; ***SR**** = Conjugat; |SR| = Potència aparent (VA)
IR = Intensitat fasorial R

VR = Tensió fasorial R, (RN origen de fasors de tensió en 3F+N, RS en 3F)
IN = Intensitat fasorial Neutre

Igual resta de fases

cdt Fase_Neutre

$\boldsymbol{dVR} = \boldsymbol{ZR} \cdot \boldsymbol{IR} + \boldsymbol{ZN} \cdot \boldsymbol{IN}$ dVR1_2 = $|\boldsymbol{VR1}| - |\boldsymbol{VR2}|$

cdt Fase_Fase

$\boldsymbol{dVRS} = \boldsymbol{ZR} \cdot \boldsymbol{IR} - \boldsymbol{ZS} \cdot \boldsymbol{IS}$ dVRS1_2 = $|\boldsymbol{VRS1}| - |\boldsymbol{VRS2}|$

Igual resta de fases

Sent,

dVR = Caiguda de tensió complexa fase R_neutro
dVR1_2 = Caiguda de tensió genèrica R_neutre de 1 a 2 (V)
dVRS = Caiguda de tensió complexa fase R_fase S
dVRS1_2 = Caiguda de tensió genèrica R_S de 1 a 2 (V)

Fórmula Conductivitat Elèctrica

$K = 1/\rho$
$\rho = \rho_{20}[1 + \alpha\ (T-20)]$
$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Sent,
K = Conductivitat del conductor a la temperatura T.
ρ = Resistivitat del conductor a la temperatura T.
ρ_{20} = Resistivitat del conductor a 20ºC.
Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m
α = Coeficient de temperatura:
Cu = 0.003929
Al = 0.004032
T = Temperatura del conductor (ºC).
T_0 = Temperatura ambient (ºC):
Cables soterrats = 25ºC
Cables l'aire = 40ºC
T_{max} = Temperatura màxima admissible del conductor (ºC):
XLPE, EPR = 90ºC
PVC = 70ºC
Barres Blindades = 85ºC
I = Intensitat prevista pel conductor (A).
I_{max} = Intensitat màxima admissible del conductor (A).

5.2. Sobrecarregues I curcircuits.

$I_b \leq I_n \leq I_z$

$I_2 \leq 1{,}45\ I_z$

On:

Ib: intensitat utilitzada al circuit.

Iz: intensitat admissible de la canalització segons la norma UNE-HD 60364-5-52.

In: intensitat nominal del dispositiu de protecció. Per als dispositius de protecció regulables, In és la intensitat de regulació escollida.

I2: intensitat que assegura efectivament el funcionament del dispositiu de protecció. A la pràctica I2 es pren igual:

- a la intensitat de funcionament en el temps convencional, per als interruptors automàtics (1,45 In com a màxim).

- a la intensitat de fusió en el temps convencional, per als fusibles (1,6 In).

Fórmules Curtcircuit

* $I_{k3} = ct\ U / \sqrt{3}\ (ZQ+ZT+ZL)$

* $I_{k2} = ct\ U / 2\ (ZQ+ZT+ZL)$

* $I_{k1} = ct\ U / \sqrt{3}\ (2/3 \cdot ZQ+ZT+ZL+(ZN \text{ ó } ZPE))$

* La impedància total fins al punt de curtcircuit serà:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Rt: $R_1 + R_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + R_n$ (suma de les resistències de les línies aigües amunt fins al punt de c.c.)
Xt: $X_1 + X_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + X_n$ (suma de les reactàncies de les línies aigües amunt fins al punt de c.c.)

Sent:

Ik3: Intensitat permanent de c.c. trifàsic (simètric).

Ik2: Intensitat permanent de c.c. bifàsic (F-F).

Ik1: Intensitat permanent de c.c. Fase-Neutre o Fase PE (conductor de protecció).

ct: Coeficient de tensió. (Condicions generals de cc segons Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.

U: Tensió F-F.

ZQ: Impedància de la xarxa d'Alta Tensió que alimenta la nostra instal·lació. Scc (MVA) Potència cc AT.

$ZQ = ct\ U^2 / Scc$ $XQ = 0.995\ ZQ$ $RQ = 0.1\ XQ$ UNE_EN 60909

ZT: Impedància de cc del transformador. Sn (KVA) Potència nominal Trafo, ucc% i urcc% Tensions cc Trafo.

$ZT = (ucc\%/100)\ (U^2 / Sn)$ $RT = (urcc\%/100)\ (U^2 / Sn)$ $XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$

ZL,ZN,ZPE: Impedàncies dels conductors de fase, neutre i protecció elèctrica respectivament.

$R = \rho\ L / S \cdot n$
$X = Xu \cdot L / n$

R: Resistència de la línia.
X: Reactància de la línia.
L: Longitud de la línia a m.
ρ: Resistivitat conductor, (Ikmax s'avalua a 20ºC, Ikmin a la temperatura final de cc segons condicions generals de cc).
S: Secció de la línia en mm2. (Fase, Neutre o PE)
Xu: Reactància de la línia, en mohm per metre.
n: nº de conductors per fase.

* Corbes vàlides.(Interruptors automàtics dotats de Relé electromagnètic).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

<u>Comprovació per sol·licitació tèrmica en curtcircuit</u>

$$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc})$$

Sent,
Ipcc: Intensitat permanent de c.c. (kA)
Icccs: Intensitat de c.c. suportada pel conductor durant el temps de durada del c.c. (kA)
S: Secció total de les platines (mm²)
tcc: Temps de durada del curtcircuit (s)
Kc: Constant del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmules Lmàx

$$Lmàx = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k1 / (1.5 \cdot \rho_{20} \cdot (1+m) \cdot Ia \cdot k2)$$

Lmàx = Longitud màxima (m), per a protecció de persones per tall de l'alimentació amb dispositius de corrent màxim.

U = Tensió (V), Uff/ √3 en sistemes TN i IT amb neutre distribuït, Uff en IT amb neutre NO distribuït.

S: Secció (mm²), Sfase en sistemes TN i IT amb neutre NO distribuït, Sneutre en sistemes IT amb neutre distribuït.

k1 = Coeficient per efecte inductiu a les línies, 1 S<120mm², 0.9 S=120mm², 0.85 S=150mm², 0.8 S=185mm², 0.75 S>=240mm².

ρ_{20} = Resistivitat del conductor a 20ºC.
Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m
m = Sfase/Sneutre sistema TN_C, Sfase/Sprotecció sistema TN_S, Sneutre/Sprotecció sistema IT neutre distribuït, Sfase/Sprotecció sistema IT neutre NO distribuït.
Ia: Fusibles, I_{F5} = Intensitat de fusió en amperes de fusibles en 5sg.

Interruptors automàtics, Imag (A):

CORBA B	IMAG = 5 In
CORBA C	IMAG = 10 In
CORBA D	IMAG = 20 In

k2 = 1 sistemes TN, 2 sistemes IT.

5.3. Protecció contra sobretensions

DISPOSITIUS DE PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS TRANSITÒRIES

Segons ITC-BT-23, les instal·lacions interiors s'han de protegir contra sobretensions transitòries sempre que la instal·lació no estigui alimentada per una xarxa de distribució subterrània en la seva totalitat, és a dir, tota instal·lació que sigui alimentada per algun tram de línia de distribució aèria sense pantalla metàl·lica unida a terra en els seus extrems haurà de protegir-se contra sobretensions.

Els limitadors de sobretensió seran de classe C (tipus II) en els quadres.

5.4. Engegadors

Segons la ITC-BT-47 del REBT, en general els motors de potència superior a 0,75 kW han d'estar proveïts de dispositius d'arrencada que impedeixin que la relació de corrent entre el període d'arrencada i el de marxa normal corresponent a la seva plena càrrega sigui superior al permès

per aquesta norma.

La intensitat d'arrencada del motor es calcula multiplicant la intensitat nominal d'aquest pel factor d'arrencada, que normalment està definit en la placa de característiques del propi motor. En cas de superar el valor establert per normativa, serà necessari instal·lar un engegador que aportarà una reducció en forma de factor multiplicador. El resultat de multiplicar la intensitat d'arrencada pel factor d'arrencada donarà com resultat el valor del corrent d'arrencada regulada per l'engegador.

6. CÀLCULS

6.1. Secció de les línies, proteccions, sobrecarrega I sobretensions;

Càlcul de la DERIVACIÓ INDIVIDUAL

- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12 m; Cos φ_R : 0.9; Cos φ_S : 0.89; Cos φ_T : 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Coeficient de simultaneïtat: R = 0.58; S = 0.58; T = 0.58;
- Potències: P(w): 19800 Q(var): 9791.31
- Intensitats fasors: IR = 28.07-13.8i; IS = -28.49-18.6i; IT = -2.2+30.27i; IN = -2.61-2.13i
- Intensitats valor eficaç: IR = 31.28; IS = 34.02; IT = 30.35; IN = 3.37

Escalfament:
Intensitat(A)_S: 34.02
Es trien conductors Unipolars 4x10+TTx10mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendi i emissió fums i opacitat reduïda -. Desig.
UNEIX: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40ºC (Fc=1) 57 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 50 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 55.06; S = 57.81; T = 54.17; N = 40.17
e(parcial):
Simple: RN = 0.62 V, 0.27%; SN = 0.81 V, 0.35%; TN = 0.64 V, 0.28%;
Composta: RS = 1.24 V, 0.31%; ST = 1.18 V, 0.29%; TR = 1.16 V, 0.29%;
e(total):
Simple: RN = 0.62 V, 0.27%; **SN = 0.81 V, 0.35%**; TN = 0.64 V, 0.28%;
Composta: RS = 1.24 V, 0.31%; ST = 1.18 V, 0.29%; TR = 1.16 V, 0.29%;

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Càlcul de la Línia: LINEA BOMBA 1

- Potència nominal: 18 kVA
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: B2-Mult.Tubs Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potències: P(w): 16200 Q(var): 7846.02

- Intensitats fasors: IR = 23.38-11.32i; IS = -21.5-14.59i; IT = -1.88+25.91i; IN = 0
- Intensitats valor eficaç: IR = 25.98; IS = 25.98; IT = 25.98; IN = 0
Escalfament:
Intensitat(A)_R: 25.98
Es trien conductors Tetrapolars 4x6+TTx6mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40ºC (Fc=1) 39 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 25 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 62.19; S = 62.19; T = 62.19; N = 40
e(parcial):
Simple: RN = 0.47 V, 0.21%; SN = 0.47 V, 0.21%; TN = 0.48 V, 0.21%;
Compost: RS = 0.82 V, 0.21%; ST = 0.82 V, 0.21%; TR = 0.82 V, 0.21%;
e(total):
Simple: RN = 1.09 V, 0.47%; **SN = 1.28 V, 0.56% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 1.11 V, 0.48%;
Compost: RS = 2.06 V, 0.52%; ST = 2 V, 0.5%; TR = 1.98 V, 0.49%;

Prot. Tèrmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protecció diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe A "si".
Element de Maniobra:
Contactor Tetrapolar In: 32 A.

<u>Càlcul de la Línia: BOMBA 1</u>

- Potència nominal: 6680 W
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: D1-Unip.o Mult.Conduct.soterrat.
- Longitud: 130 m; Cos φ: 0.85; Xu(mΩ/m): 0.08; r: 0.88

- Potències: P(w): 7561.35 Q(var): 4767.45
- Intensitats fasors: IR = 10.91-6.88i; IS = -11.42-6.01i; IT = 0.5+12.89i; IN = 0
- Intensitats valor eficaç: IR = 12.9; IS = 12.9; IT = 12.9; IN = 0

Escalfament:
Intensitat(A)_R: 16.13
Es trien conductors Tetrapolars 4x4+TTx4mm²Cu
Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE, Apantallat. Desig. UNE: RVKV-K Eca
I.ad. a 25ºC (Fc=1) 35 A. segons ITC-BT-19
Diàmetre exterior tub: 50 mm.

Caiguda de tensió:
Temperatura cable (ºC): R = 33.83; S = 33.83; T = 33.83; N = 25
e(parcial):
Simple: RN = 6.48 V, 2.81%; SN = 6.48 V, 2.81%; TN = 6.48 V, 2.81%;
Composta: RS = 11.23 V, 2.81%; ST = 11.23 V, 2.81%; TR = 11.23 V, 2.81%;
e(total):
Simple: **RN = 6.48 V, 2.81% ADMIS (5% MAX.)**; SN = 6.48 V, 2.81%; TN = 6.48 V, 2.81%;
Composta: RS = 11.23 V, 2.81%; ST = 11.23 V, 2.81%; TR = 11.23 V, 2.81%;

Proteccions a sobrecàrregues i c.c. integrades en variador
Els resultats obtinguts es reflecteixen a les següents taules:

Quadre General de Comandament i Protecció

Denominació	P.Càlcul (W)	Dist. Càlc. (m)	Secció (mm²)	I.Càlcul (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T .Total (%)	Dimensions(mm) Tub,Canal,Band.
DERIVACIÓ IND.	19800	12	4x10+TTx10Cu	34.02	57	0.35	0.35	50
LÍNIA BOMBA 1	16200	6	4x6+TTx6Cu	25.98	39	0.21	0.56	25
BOMBA 1	7561.35	130	4x4+TTx4Cu	12.9	35	2.81	2.81	50
LÍNIA BOMBA 2	16200	6	4x6+TTx6Cu	25.98	39	0.21	0.56	25
BOMBA 2	7561.35	130	4x4+TTx4Cu	12.9	35	2.81	2.81	50
SENSORS	300	130	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	32	1.03	1.3	32
ENLLUMENAT, ENDOLL	1200	0.3	2x2.5Cu	6.36	20	0.01	0.36	16
T.C. CASETA	1000	8	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	20	0.23	0.59	20
ENLLUMENAT	200	8	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	14.5	0.07	0.43	16

Curtcircuit

Denominació	Longitud (m)	Secció (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva vàlida, xIn	Lmàxima (m)	Fase
DERIVACIÓ IND.	12	4x10+TTx10Cu	12	15	7.83	2600.5	40;C		
LÍNIA BOMBA 1	6	4x6+TTx6Cu	7.83	10	5.343	1475.76	32;C		
BOMBA 1	130	4x4+TTx4Cu	5.343		0.403	96.21			
LÍNIA BOMBA 2	6	4x6+TTx6Cu	7.83	10	5.343	1475.76	32;C		
BOMBA 2	130	4x4+TTx4Cu	5.343		0.403	96.21			
SENSORS	130	2x2.5+TTx2.5Cu	4.983	6	0.132	62.78	16;C		R
ENLLUMENAT, ENDOLL	0.3	2x2.5Cu	4.983	6	4.627	2422.87	16;C		S
T.C. CASETA	8	2x2.5+TTx2.5Cu	4.627	6	1.519	845.06	16;C		S
ENLLUMENAT	8	2x1.5+TTx1.5Cu	4.627	6	1.042	587.75	10;C		S

6.2. Càlcul dels engegadors de motor

Els engegadors de motor previstos en la instal·lació són:

Esquemes	Tipus de motor	Pn (kW)	I0/IB màx	Arrencador	I0/IB
Bomba 1	Trifàsica	6,68	2.00	variador de freqüència	1
Bomba 2	Trifàsica	6,68	2.00	variador de freqüència	1

Amb:

I_0/I_B màx Relació màxima entre la intensitat d'arrencada i la de plena càrrega, segons la ITC-BT-47 del REBT.

I_0/I_B Relació màxima entre la intensitat d'arrencada i la de plena càrrega aconseguida amb l'engegador.

7. CÀLCULS DE CONNEXIÓ A TERRA

7.1. Resistència de la connexió a terra de les masses

Es considera una resistència de la instal·lació de connexió de terra de: 15.00 Ω.

7.2. Resistència de la connexió a terra del neutre

Es considera una resistència de la instal·lació de connexió de terra de: 10.00 Ω.

7.3. Protecció contra contactes indirectes

Esquema de connexió a terra TT

El tall automàtic de l'alimentació està prescrit quan, en cas de defecte i a causa del valor i durada de la tensió de contacte, es pot produir un efecte perillós sobre les persones o animals domèstics.

Ha d'existir una adequada coordinació entre l'esquema de connexió a terra TT i les característiques dels dispositius de protecció.

La intensitat de defecte es pot calcular mitjançant l'expressió:

$$I_d = \frac{U_0}{R_A + R_B}$$

Amb:

I_d Corrent de defecte

U_0 Tensió entre fase i neutre

R_A Suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de les masses

R_B Resistència de la presa de terra del neutre, sigui del transformador o de la línia d'alimentació

La intensitat diferencial residual o sensibilitat de les diferencials ha d'ésser tal que doni garanties del funcionament del dispositiu per a la intensitat per defecte de l'esquema elèctric.

Esquemes	Polaritat	IB (A)	Proteccions	Id (A)	IN (A)
Bomba 1	3F+N	25,98	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: A	22,6	0.30
Bomba 2	3F+N	25,98	Diferencial, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: A	22,6	0.30
Enllumenat	F+N	6,36	Diferencial, Instantani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	13,0	0,03

Amb:

$I_{\Delta N}$ Corrent diferencial-residual assignat al DDR.

D'altra banda, aquesta sensibilitat ha de permetre la circulació de la intensitat de fuites de la instal·lació per les capacitats paràsites dels cables. Així, la intensitat de no disparament del diferencial ha de tindre un valor superior a la intensitat de fuites al punt d'instal·lació. La norma indica com intensitat mínima de no disparament la meitat de la sensibilitat.

Esquemes	Polaritat	IB (A)	Proteccions	Inodisparament (A)	If (A)
Bomba 1	3F+N	25,98	, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 300 mA; Classe: A	0.150	0.0004
Bomba 2	3F+N	25,98	l, Instantani; In: 40.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: A	0.150	0.0004
Enllumenat	F+N	6,26	ntani; In: 25.00 A; Sensibilitat: 30 mA; Classe: AC	0,015	

8. PLEC DE CONDICIONS

8.1. Qualitat dels materials

8.1.1.Generalitats

Tots els materials utilitzats a l'execució de la instal·lació tindran, com a mínim, les característiques especificades en aquest Plec de Condicions, utilitzant-se sempre materials homologats segons les normes UNE citades en l'instrucció ITC-BT-02 que els siguin d'aplicació.

8.1.2.Conductors elèctrics

Les línies d'alimentació a quadres de distribució estaran constituïdes per conductors unipolars de coure aïllats de 0,6/1 kV.

Les línies d'alimentació a punts de llum i connexions de corrent d'altres usos estaran constituïdes per conductors de coure unipolars aïllats del tipus H07V-R.

Les línies d'enllumenat d'urbanització estaran constituïdes per conductors de coure aïllats de 0,6/1 kV.

8.1.3.Conductors de neutre

La secció mínima del conductor de neutre per distribucions monofàsiques, trifàsiques i de corrent continua, serà la que a continuació s'especifica:

Segons la Instrucció ITC BT 19 en el seu apartat 2.2.2, en instal·lacions interiors, per tenir en compte les corrents harmóniques degudes a carregues no lineals i possibles desequilibris, la secció del conductor del neutre serà com a mínim igual a la de les fases.

Per al cas de xarxes aèries o subterrànies de distribució en baixa tensió, les seccions a considerar seran les següents:

- Amb dos o tres conductors: igual a la dels conductores de fase.

- Amb quatre conductors: meitat de la secció dels conductors de fase, amb un mínim de 10 mm² per coure i de 16 mm² per alumini.

8.1.4.Conductors de protecció

Els conductors de protecció nus no estaran en contacte amb elements combustibles. En els passos a través de parets o sostres estaran protegits per un tub d'adequada resistència, que serà, a més, no conductor i difícilment combustible quan travessi parts combustibles de l'edifici.

Els conductors de protecció estaran convenientment protegits contra el deteriorament mecànic i químic, especialment en els passos a través d'elements de la construcció.

Les connexions en aquests conductors es realitzaran mitjançant acoblaments soldats sense utilització d'àcid, o per peces de connexió de tancament per rosca. Aquestes peces seran de material inoxidable, i els cargols de tancament estaran proveïts d'un dispositiu que eviti el seu afloixament.

Es prendran les precaucions que calguin per a evitar el deteriorament causat per efectes electroquímics quan les connexions siguin entre metalls diferents.

8.1.5.Identificació dels conductors

Els conductors de la instal·lació s'identificaran pels colors del seu aïllament:

- Negre, gris, marró pels conductors de fase o polars.

- Blau clar per al conductor neutre.

- Groc - verd pel conductor de protecció.

- Vermell per al conductor dels circuits de comandament i control.

8.1.6.Tubs protectors

Classes de tubs a utilitzar

Els tubs han de suportar, com a mínim, sense deformació alguna, les següents temperatures:

- 60 °C per a tub aïllants constituïts per policlorur de vinil o polietilè.

- 70 °C per a tub metàl·lics amb foldres aïllants de paper impregnat.

Diàmetre dels tubs i nombre de conductors per cadascun d'ells

Els diàmetres exteriors mínims i les característiques mínimes per els tubs en funció del tipus d'instal·lació i del número i secció dels cables a conduir, s'indiquen en la Instrucció ITC BT 21, en el seu apartat 1.2. El diàmetre interior mínim dels tubs deurà ser declarat pel fabricant.

8.2. Normes d'execució de les instal·lacions

8.2.1.Col·locació de tubs

Es tindran en compte les prescripcions generals següents, tal i com indica la ITC BT 21.

Prescripcions generals

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies paral·leles a les verticals i horitzontals que limiten el local on es fa la instal·lació.

Els tubs s'uniran entre ells mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat que proporcionen als conductors.

Els tubs aïllants rígids corbables en calent podran esser acoblats entre ells en calent, recobrint l'unió amb una cola especial quan es vulgui una unió estanca.

Les corbes practicades als tubs seran continues i no originaran reduccions de secció inadmissibles.

Els radis mínims de curvatura per cada classe de tub seran els indicats en la norma UNE EN 5086 - 2-2.

Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors als tubs després de col·locats i fixats aquests i els seus accessoris, disposant per a això els registres que calguen, i que en trams rectes no estaran separats entre ells més de 15 m. El nombre de corbes en angle recte situades entre dos registres consecutius no serà superior a tres. Els conductors s'allotjaran als tubs després de

col·locats aquests.

Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors als tubs, o servir al mateix temps com a caixes d'acoblament o derivació.

Quan els tubs estiguin formats per materials que es puguin oxidar i quan hagin rebut durant el seu muntatge algun treball de mecanització, s'aplicarà a les parts mecanitzades pintura antioxidant.

Igualment, en cas d'utilitzar tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat de que es produeixin condensacions d'aigua a l'interior d'ells, pel qual s'elegirà convenientment el traçat de la seva instal·lació, preveient l'evacuació d'aigua als punts més baixos d'ella i, si fos necessari, establint una ventilació apropiada a l'interior dels tubs mitjançant el sistema adequat, com ara, la utilització d'una "te" deixant un dels braços sense utilitzar.

Quan els tubs metàl·lics s'hagin de posar a terra, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada. En cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, cal que la distància entre dues connexions a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 m.

No podran utilitzar-se els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o de neutre.

Tubs en muntatge superficial

Quan els tubs es col·loquen en muntatge superficial, a més, es tindran en compte les següents prescripcions:

Els tubs es fixaran a les parets o sostres mitjançant les brides protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. La distancia entre aquestes serà, com a màxim, 0.50 metres. Es disposaran fixacions d'una i altre part en els canvis de direcció, en els embrancaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.

Els tubs es col·locaran adaptant-los a la superfície sobre la qual s'instal·len, corbant-los o utilitzant els accessoris que calguin.

En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no serà superior al 2%.

Convé disposar els tubs normals, sempre que sigui possible, a una alçada mínima de 2.5 m sobre el sòl, amb l'objecte de protegir-los d'eventuals danys mecànics.

Als encreuaments de tubs rígids amb juntes de dilatació d'un edifici s'hauran de interrompre els tubs, quedant els extrems del mateix separats entre ells 5 cm aproximadament, i acoblant-se posteriorment mitjançant maniguets lliscants que tinguin una longitud mínima de 20 cm.

Tubs encastats

Quan els tubs es col·loquin encastats es tindran en compte, a més a més, les següents prescripcions:

La instal·lació de tubs encastats serà admissible qua la seva col·locació a l'obra es faci després de finalitzar els treballs de construcció i d'arrebossat de parets i sostres; el lliscat d'aquests pot aplicar-se posteriorment.

Les dimensions de les regates seran suficients per a que els tubs quedin recoberts per una capa d'1 cm de gruix, com a mínim, del revestiment de les parets o sostres. Als angles el gruix por reduir-se a 0.5 cm.

En els canvis de direcció, els tubs estaran convenientment corbats, o bé proveïts de colzes o "tes" apropiats, però en aquest últim cas sols s'admetran els proveïts de tapes de registre.

Les tapes dels registres i de les caixes de connexió quedaran accessibles i desmontables una vegada finalitzada l'obra. Els registres i caixes quedaran enrasats amb la superfície exterior del revestiment de la paret o sostre quan no s'instal·lin a l'interior d'un allotjament tancat i practicable. Igualment, en cas d'utilitzar tubs normals encastats en parets, convé disposar els recorreguts horitzontals a 50 cm, com a màxim, del terra o sostre, i els verticals a una distància dels angles o cantonades no superior a 20 cm.

Tubs en muntatge al aire

Només està permès el seu us per l'alimentació de màquines o elements de mobilitat restringida des de canalitzacions prefabricades i caixes de derivació fixades al sostre. Es tindran en compte les següents prescripcions:

La longitud total de la conducció a l'aire no serà superior a 4 metres i no començarà a una alçada inferior a 2 metres.

Es prestarà especial atenció per que es conservin en tot el sistema, especialment en les connexions, les característiques mínimes per canalitzacions de tubs a l'aire, establertes a la taula 6 de l'instrucció ITC BT21.

8.2.2.Caixes d'acoblament i derivació

Les connexions entre conductors es realitzaran a l'interior de caixes apropiades de material aïllant, si són metàl·liques, protegides contra la corrosió.

Les seves dimensions han de permetre allotjar amplament tots els conductors que hagin de contindre, i la seva profunditat equivaldrà, com a mínim, al diàmetre del tub major més un 50 % d'aquest, amb un mínim de 40 mm per a la seva profunditat i 80 mm per al diàmetre o costat interior.

Quan es vulgui fer estanques les entrades dels tubs a les caixes de connexió, han d'utilitzar-se premsaestopes adequats.

En cap cas es permetrà la unió de conductors per simple retorciment o enrrollatment entre ells, sinò que haurà de fer-se sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o reglets de connexió. Es pot permetre, així mateix, la utilització de brides de connexió. Les unions s'hauran de fer sempre a l'interior de caixes d'acoblament o de derivació.

Si es tracta de cables haurà de cuidar-se en fer les connexions que el corrent es reparteixi per tots els filferros components, i si el sistema adoptat és de cargol d'estrènyer entre una volandera metàl·lica sota el seu cap i una superfície metàl·lica, els conductors de secció superior a 6 mm2 s'hauran de connectar per mitja de terminals adecuats, comprovant sempre que les connexions, de qualsevol sistema que siguin, no quedin sobmesses a esforços mecànics.

Per a que no pugui ésser destruït l'aïllament dels conductors per la seva fricció amb les vores lliures dels tubs, els extrems d'aquests, quan siguin metàl·lics i penetrin en una caixa de connexió

o aparell, estaran proveïts de becs amb vores arredonits o dispositius equivalents, o bé convenientment mecanitzats, i si es tracta de tubs metàl·lics amb aïllament interior, aquest últim sobresortirà uns quants mil·límetres de la seva coberta metàl·lica.

8.2.3.Aparells de comandament i maniobra

Els aparells de comandament i maniobra (interruptors i commutadors) seran de tipus tancat i material aïllant, tallaran el corrent màxim del circuit on estan col·locats sense permetre la formació d'arcs permanents, i no podran prendre una posició intermèdia.

Les peces de contacte tindran les seves dimensions de forma que la temperatura no pugui excedir de 65°C en cap d'elles.

S'ha de poder fer al voltant de 10.000 maniobres d'obertura i tancament a la intensitat i tensió nominals, que estaran marcades en lloc visible.

8.2.4.Aparells de protecció

Protecció contra sobreintensitats

Els conductors actius han d'estar protegits per un o més dispositius de tall automàtic contra les sobrecàrregues i contra els curt circuits.

Aplicació

Excepte els conductors de protecció, tots els conductors que formen part d'un circuit, inclòs el conductor neutre, estaran protegits contra les sobreintensitats (sobrecàrregues i curt circuits).

Protecció contra sobrecàrregues

Els dispositius de protecció han d'estar previstos per a interrompre tot corrent de sobrecàrrega als conductors del circuit abans de que pugui provocar un escalfament perjudicial per a l'aïllament, a les connexions, a les extremitats o al medi ambient en les canalitzacions.

El límit d'intensitat de corrent admissible en un conductor ha de quedar en tot cas garantit pel dispositiu de protecció utilitzat.

Com a dispositius de protecció contra sobrecàrregues seran utilitzats els fusibles calibrats de característiques de funcionament adequades o els interruptors automàtics amb corba tèrmica de tall.

Protecció contra curt circuits

S'han de preveure dispositius de protecció per a interrompre tot corrent de curtcircuit abans de que aquesta pugui resultar perillosa pels efectes tèrmics i mecànics produïts als conductors i a les connexions.

A l'origen de tot circuit s'establirà un dispositiu de protecció contra curt circuits la qual capacitat de tall estarà d'acord amb la intensitat de curt circuit que pugui presentar-se al punt de la seva instal·lació.

S'admeten com a dispositius de protecció contra curtcircuits els fusibles de característiques de funcionament adequats i els interruptors automàtics amb sistema de tall electromagnètic.

Situació i composició

En general, els dispositius destinats a la protecció dels circuits s'instal·laran a l'origen d'aquests, així com als punts on la intensitat admissible disminueixi per canvis deguts a secció, condicions d'instal·lació, sistema d'execució, o tipus de conductors utilitzats.

Normes aplicables

Petits interruptors automàtics (PIA)

Els interruptors automàtics per a instal·lacions domèstiques i anàlogues per a la protecció contra sobreintensitats s'ajustaran a la norma %s. Aquesta norma s'aplica als interruptors automàtics amb tall a l'aire, de tensió assignada fins a 440 V (entre fases), intensitat assignada fins a 125 A i poder de tall nominal no superior a 25000 A.

Els valors normalitzats de les tensions assignades són:

- 230 V Pels interruptors automàtics unipolars i bipolars.

- 230/400 V Pels interruptors automàtics unipolars.

- 400 V Pels interruptors automàtics bipolars, tripolars i tetrapolars.

Els valors 240 V, 240/415 V i 415 V respectivament, són també valors normalitzats.

Els valors preferencials de les intensitats assignades són: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100 i 125 A.

El poder de tall assignat serà: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 i per damunt 15000, 20000 i 25000 A.

La característica de disparament instantani dels interruptors automàtics està determinada per la seva corba: B, C o D.

Cada interruptor ha de portar visible, de forma indeleble, les següents indicacions:

- El corrent assignat sense el símbol A precedit del símbol de la característica de disparament instantani (B,C o D) per exemple B16.

- Poder de tall assignat en amperes, dins d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats.

- Classe de limitació d'energia, si és aplicable.

Els borns destinats exclusivament al neutre, han d'estar marcats amb la lletra "N".

Interruptors automàtics de baixa tensió

Els interruptors automàtics de baixa tensió s'ajustaran a la norma UNE-EN 60-947-2.

Aquesta norma s'aplica als interruptors automàtics els quals contactes principals estan destinats a ésser connectats a circuits la qual tensió assignada no sobrepassa 1000 V en corrent altern o 1500 V en corrent continu. S'aplica qualsevol siguin les intensitats assignades, els mètodes de fabricació i l'utilització prevista dels interruptors automàtics.

Cada interruptor automàtic ha d'estar marcat de forma indeleble en lloc visible amb les

següents indicacions:

- Intensitat assignada (In).

- Capacitat per al seccionament, si fa al cas.

- Indicacions de les posicions d'obertura i tancament respectivament per O i | si s'utilitzen símbols.

També portaran marcat encara que no sigui visible en la seva posició de muntatge, el símbol de la naturalesa de corrent en que hagin d'utilitzar-se, i el símbol que indiqui les característiques de desconnexió, o en el seu defecte, aniran acompanyats de les corbes de desconnexió.

Fusibles

Els fusibles de baixa tensió s'ajustaran a la norma UNE-EN 60-269-1

Aquesta norma s'aplica als fusibles amb cartutxos fusibles limitadors de corrent, de fusió tancada i que tinguin un poder de tall igual o superior a 6 kA. Destinats a assegurar la protecció de circuits, de corrent alterna i freqüència industrial, on la tensió assignada no sobrepasi 1000 V, o els circuits de corrent continu la qual tensió assignada no sobrepassi els 1500 V.

Els valors d'intensitat pels fusibles expressats amb amperes ha d'ésser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.

Han de portar marcada la intensitat i tensió nominals de treball per a les quals han estat construïts.

Interruptors amb protecció incorporada per intensitat diferencial residual

Els interruptors automàtics de baixa tensió amb dispositius reaccionants sota l'efecte d'intensitats residuals s'ajustaran a l'annex B de la norma UNE-EN 60-947-2.

Aquesta norma s'aplica als interruptors automàtics els quals contactes principals estan destinats a ésser connectats a circuits la qual tensió assignada no sobrepassi 1000 V en corrent altern o 1500 V en corrent continu. S'aplica qualsevol que siguin les intensitats assignades.

Els valors preferents d'intensitat diferencial residual de funcionament assignada són: 0.006A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

Característiques principals dels dispositius de protecció

Els dispositius de protecció compliran les condicions generals següents:

- Han de poder suportar la influència dels agents exteriors als quals estiguin submessos, presentant el grau de protecció que els correspongui d'acord amb les seves condicions d'instal·lació.

- Els fusibles es col·locaran sobre material aïllant incombustible i estaran construïts de forma que no puguin projectar metall al fondre's. Permetran el seu recanvi de la instal·lació sota tensió sense cap perill.

- Els interruptors automàtics seran els apropiats als circuits a protegir, responent en el seu funcionament a les corbes intensitat - temps adequades. Hauran de tallar el corrent màxim del circuit on estiguin col·locades, sense permetre la formació d'arc permanent, obrint

o tancant els circuits, sense possibilitat de prendre una posició intermèdia entre les corresponents a les d'obertura i tancament. Quan s'utilitzin per a la protecció contra curt circuits la seva capacitat de tall estarà d'acord amb la intensitat de curtcircuit que pugui presentar-se al punt de la seva instal·lació, excepte que estiguin associats amb fusibles adequats que compleixin aquest requisit i que siguin de característiques coordinades amb les del interruptor automàtic.

- Els interruptors diferencials han de resistir els corrents de curt circuit que puguin presentar-se al punt de la seva instal·lació, i en cas contrari han d'estar protegits per fusibles de característiques adequades.

Protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric

Segons l'indicat a la Instrucció ITC BT 23 al seu apartat 3.2:

Quan una instal·lació s'alimenta per, o inclou, una línia aèria amb conductors nus o aïllats, es considera necessària una protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric en l'origen de l'instal·lació.

El nivell de sobretensions pot controlar-se mitjançant dispositius de protecció contra les sobretensions col·locats en les línies aèries (sempre que estiguin suficientment propers al origen de li instal·lació) o en la instal·lació elèctrica de l'edifici.

Els dispositius de protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric han de seleccionar-se de forma que el seu nivell de protecció sigui inferior a la tensió suportada a impulsos de la categoria dels equips i materials que es preveu que es vagin a instal·lar.

En xarxes TT, els descarregadors es connectaran entre cadascun dels conductors, incloent el neutre o compensador i la terra de l'instal·lació.

Protecció contra contactes directes i indirectes

Els mitjans de protecció contra contactes directes i indirectes en instal·lació s'executaran següent les indicacions detallades en la Instrucció ITC BT 24, i en la Norma UNE 20.460 -4-41.

La protecció contra contactes directes consisteix en tomar les mesures destinades a protegir les persones contra els perills que poden derivar-se d'un contacte amb les parts actives dels materials elèctrics. Els medis a utilitzar son els següents:

- Protecció per aïllament de les parts actives.
- Protecció per mitjà de barreres o envoltants.
- Protecció per mitjà d'obstacles.
- Protecció per posta fora d'abast per allunyament.
- Protecció complementaria per dispositius de corrent diferencial residual.

Es faran servir els mètodes de protecció contra contactes indirectes per tall de l'alimentació en cas d'errada, mitjançant l'ús d'interruptors diferencials.

El corrent a terra produïda per un únic defecte franc ha de fer actuar el dispositiu de tall en un temps no superior a 5 s.

Una massa qualsevol no pot romandre en relació a una connexió de terra elèctricament diferent, a un potencial superior, en valor eficaç, a:

- 24 V als locals o emplaçaments humits o mullats.
- 50 V a la resta de casos.

Totes les masses d'una mateixa instal·lació han d'estar unides a la mateixa connexió de terra. Com a dispositius de tall per intensitats de defecte s'utilitzaran els interruptors diferencials.

Ha de complir-se la següent condició:

$$R \leq \frac{V_c}{I_s}$$

On:

- R: Resistència de connexió a terra (Ohm).
- Vc: Tensió de contacte màxima (24 V en locals humits i 50 V a la resta de casos).
- Is: Sensibilitat de l'interruptor diferencial (valor mínim del corrent de defecte, en A, a partir del qual l'interruptor diferencial ha d'obrir automàticament, en un temps convenient, la instal·lació a protegir).

8.2.5.Instal·lació de connexió a terra

Estarà composta de connexió a terra, conductors de terra, born principal de terra i conductors de protecció. Es durà a terme segons l'especificat en la Instrucció ITC-BT-18.

Naturalesa i seccions mínimes

Els materials que assegurin la posta a terra seran aquells que:

El valor de la resistència de posta a terra estigui conforme amb les normes de protecció i de funcionament de l'instal·lació, tenint en compte els requisits generals indicats en la ITC-BT-24 i els requisits particulars de les Instruccions Tècniques aplicables a cada instal·lació.

Les corrents de defecte a terra i les corrents de fuita puguin circular sense perill, particularment des de el punt de vista de sol·licitacions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.

En tots els casos els conductors de protecció que no formin part de la canalització d'alimentació seran de coure amb una secció al menys de: 2,5 mm² si disposen de protecció mecànica i de 4 mm² si no disposen d'ella.

Les seccions dels conductors de protecció, i dels conductors de terra estan definits en la Instrucció ITC-BT-18.

Estesa dels conductors

Els conductors de terra soterrats estesos al terra es consideren que formen part del elèctrode.

El recorregut dels conductors de la línia principal de terra, les seves derivacions i els conductors de protecció, serà allò més curt possible i sense canvis bruscos de direcció. No estaran submessos a esforços mecànics i estaran protegits contra la corrosió i el desgast mecànic.

Connexions dels conductors dels circuits de terra amb les parts metàl·liques i masses i amb els elèctrodes

Els conductors dels circuits de terra tindran un bon contacte elèctric tant amb les parts metàl·liques i masses que es desitja posar a terra com amb l'elèctrode. A aquests efectes, les connexions hauran de fer- se mitjançant peces d'acoblament adequades, assegurant les superfícies de contacte de forma que la connexió sigui efectiva mitjançant cargols, elements de compressió, reblons o soldadura d'alt punt de fusió. Es prohibeix l'utilització de soldadures de baix punt fusió tals com estany, plata, etc.

Els circuits de connexió a terra formaran una línia elèctricament continua on no podran incloure's en sèrie ni masses ni elements metàl·lics qualsevol que siguin. La connexió de les masses i els elements metàl·lics al circuit de connexió a terra es farà sempre per derivacions des d'aquest. Els contactes han de disposar-se nets, sense humitat i de forma que no sigui fàcil que l'acció del temps destrueixi per efectes electroquímics les connexions efectuades.

Deurà preveure l'instal·lació d'un born principal de terra, al que aniran units els conductors de terra, de protecció, d'unió equipotencial principal i en el cas de que fossin necessaris, també els de posta a terra funcional.

Prohibició d'interrompre els circuits de terra

Es prohibeix intercalar en circuits de terra seccionadors, fusibles o interruptors. Sols es permet disposar un dispositiu de tall als punts de connexió a terra, de forma que permeti mesurar la resistència de la connexió de terra.

8.2.6.Enllumenat

Enllumenat general

Les xarxes d'alimentació per a punts de llum amb làmpares o tubs de descàrrega hauran d'estar previstes per a transportar una càrrega en voltamperes al menys igual a 1.8 voltes la potència en vats de les làmpares o tubs de descàrrega que alimenta. El conductor neutre tindrà la mateixa secció que els de fase.

Si s'alimenten amb una mateixa instal·lació làmpares de descàrrega i d'incandescència, la potència a considerar en voltamperes serà la de les làmpares d'incandescència més 1.8 voltes la de les làmpares de descàrrega.

Deurà corregir-se el factor de potencia de cada punt de llum fins un valor major o igual a 0.90, i la caiguda màxima de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol altre punt de l'instal·lació de enllumenat, serà menor o igual que 3%.

Els receptors consistents en làmpares de descàrrega seran accionats per interruptors previstos per a càrregues inductives, o en el seu defecte, tindran una capacitat de tall no inferior al doble

de la intensitat del receptor. Si l'interruptor acciona a la mateixa vegada làmpares d'incandescència, la seva capacitat de tall serà, com a mínim, la corresponent a la intensitat d'aquestes més el doble de la intensitat de las làmpares de descàrrega.

En instal·lacions per a enllumenat de locals on es reuneix públic, el nombre de línies haurà d'ésser de forma que el tall corrent en una d'elles no afecti a més de la tercera part del total de làmpares instal·lades en aquest local.

8.3. Proves reglamentàries

8.3.1.Comprovació de la connexió a terra

La instal·lació de connexió de terra serà comprovada pels serveis oficials en el moment de donar d'alta la instal·lació. Es disposarà de al menys un punt de connexió a terra accessible per a poder realitzar l'amidament de la connexió a terra.

8.3.2.Resistència d'aïllament

Les instal·lacions elèctriques hauran de presentar una resistència d'aïllament, expressada en ohms, al menys igual a 1000xU, sent U la tensió màxima de servei expressada en volts, amb un mínim de 250.000 ohms.

L'aïllament de la instal·lació elèctrica es medirà amb relació a terra i entre conductors, mitjançant l'aplicació d'una tensió continua subministrada per un generador que proporcioni en buit una tensió compressa entre 500 i 1000 V i, com a mínim, 250 V amb una càrrega externa de 100.000 ohms.

8.4. Condicions d'ús, manteniment i seguretat

La propietat rebrà a l'entrega de la instal·lació, plànols definitius del muntatge de la instal·lació, valors de la resistència a terra obtinguts en els amidaments, i referència del domicili social de l'empresa instal·ladora.

No es podrà modificar la instal·lació sense la intervenció d'un Instal·lador Autoritzat o Tècnic Competent, segons correspongui.

Cada cinc anys es comprovaran els dispositius de protecció contra curt circuits, contaces directes i indirectes, així com les seves intensitats nominals en relació amb la secció dels conductors que protegeixin.

Les instal·lacions del garatge seran revisades anualment per instal·ladors autoritzats lliurement elegits pels propietaris o usuaris de la instal·lació. L'instal·lador estendrà un butlletí de reconeixement de l'indicada revisió, que serà entregat al propietari de la instal·lació, així com a la delegació corresponent del Ministeri d'Indústria i Energia.

Personal tècnicament competent comprovarà la instal·lació de connexió de terra en l'època en la qual el terreny estigui més sec, reparant immediatament els defectes que puguin trobar-se.

8.5. Certificats i documentació

Al finalitzar l'execució, s'entregarà en la Delegació del Ministeri d'Indústria corresponent el Certificat de Fi d'Obra firmat per un tècnic competent i visat pel Col·legi professional corresponent, acompanyat del butlletí o butlletins d'instal·lació firmats per un Instal·lador Autoritzat.

8.6. Llibre d'ordres

La direcció de l'execució dels treballs d'instal·lació serà duta a terme per un tècnic competent, que haurà d'omplir el Llibre d'Ordres i Assistència, on indicarà les incidències, ordres i assistències que es produeixen en el desenvolupament de l'obra.

Condicions Tècniques per a l'execució i el muntatge d'instal·lacions elèctriques en baixa tensió

8.6.1. CONDICIONS GENERALS.

Tots els materials a emprar en la present instal·lació seran de primera qualitat i reuniran les condicions exigides en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i altres disposicions vigents referents a materials i prototips de construcció.

Tots els materials podran ser sotmesos a les anàlisis o proves, per compte de la contracta, que es creguin necessaris per a acreditar la seva qualitat. Qualsevol altre que hagi estat especificat i sigui necessari emprar haurà de ser aprovat per la Direcció Tècnica, bé entenent que serà rebutjat el que no reuneixi les condicions exigides per la bona pràctica de la instal·lació.

Els materials no consignats en projecte que donessin lloc a preus contradictoris reuniran les condicions de bondat necessàries, segons el parer de la Direcció Facultativa, no tenint el contractista dret a cap reclamació per aquestes condicions exigides.

Tots els treballs inclosos en el present projecte s'executaran acuradament, conformement a les bones pràctiques de les instal·lacions elèctriques, d'acord amb el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, i complint estrictament les instruccions rebudes per la Direcció Facultativa, no podent, per tant, servir de pretext al contractista la baixa en subhasta, per a variar aquesta acurada execució ni la primera qualitat de les instal·lacions projectades quant als seus materials i mà d'obra, ni pretendre projectes addicionals.

8.6.2. CANALIZACIONS ELÈCTRIQUES.

Els cables es col·locaran dins de tubs o canals, fixats directament sobre les parets, enterrats, directament encastats en estructures, a l'interior de buits de la construcció, baix motllures, en safata o suport de safata, segons s'indica en Memòria, Plans i Mesuraments.

Abans d'iniciar l'estesa de la xarxa de distribució, hauran d'estar executats els elements estructurals que hagin de suportar-la o en els quals vagi a ser encastada: forjats, tabiquería, etc. Excepte quan en estar previstes s'hagin deixat preparades les necessàries canalitzacions en executar l'obra prèvia, haurà de replantejar-se sobre aquesta en forma visible la situació de les caixes de mecanismes, de registre i protecció, així com el recorregut de les línies, assenyalant de manera convenient la naturalesa de cada element.

8.6.2.1. CONDUCTORS AÏLLATS BAIX TUBS PROTECTORS.

Els tubs protectors poden ser:

- Tub i accessoris metàl·lics.

- Tub i accessoris no metàl·lics.

- Tub i accessoris compostos (constituïts per materials metàl·lics i no metàl·lics).

Els tubs es classifiquen segons el que disposen les normes següents:

- UNE-EN 61386-21: Sistemes de tubs rígids.

- UNE-EN 61386-22: Sistemes de tubs corbables.

- UNE-EN 61386-23: Sistemes de tubs flexibles.

- UNE-EN 61386-24: Sistemes de tubs soterrats.

Les característiques de protecció de la unió entre el tub i els seus accessoris no han de ser inferiors als declarats per al sistema de tubs.

La superfície interior dels tubs no haurà de presentar en cap punt arestes, asprors o fissures susceptibles de danyar els conductors o cables aïllats o de causar ferides a instal·ladors o usuaris.

Les dimensions dels tubs no enterrats i amb unió roscada utilitzats a les instal·lacions elèctriques són les que es prescriuen a la UNE-EN 60.423. Per als tubs enterrats, les dimensions es corresponen amb les indicades a la norma UNE-EN 61386-24. Per a la resta dels tubs, les dimensions seran les establertes a la norma corresponent de les esmentades anteriorment. La denominació es farà en funció del diàmetre exterior.

El diàmetre interior mínim ha de ser declarat pel fabricant.

Pel que fa a la resistència als efectes del foc considerats a la norma particular per a cada tipus de tub, se seguirà el que estableix l'aplicació de la Directiva de Productes de la Construcció (89/106/CEE).

Tubs a canalitzacions fixes en superfície.

A les canalitzacions superficials, els tubs han de ser preferentment rígids i en casos especials es poden fer servir tubs corbables. Les seves característiques mínimes seran les indicades a continuació:

Característica	Còdi	Grau
- Resistència a la compressió	4	Fort
- Resistència a l'impacte	3	Mitja
- Temperatura mínima d'instal·lació i servei	2	- 5 °C
- Temperatura màxima d'instal·lació i servei	1	+ 60 °C
- Resistència al corbat	1-2	Rígid/corbable
- Propietats elèctriques	1-2	Continuïtat elèctrica/aïllant
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids	4	Contra objectes D ≥1 mm
- Resistència a la penetració de l'aigua	2	Contra gotes d'agua caient verticalment quan el sistema de tubs està inclinat 15 °
- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics	2	Protecció interior i exterior mitjana i Compostos
- Resistència a la tracció	0	No declarada
- Resistència a la propagació de la flama	1	No propagador
- Resistència a les càrregues suspeses	0	No declarada

Tubs en canalitzacions encastades.

A les canalitzacions encastades, els tubs protectors podran ser rígids, corbables o flexibles, amb unes característiques mínimes indicades a continuació:

1°/ Tubs encastats en obres de fàbrica (parets, sostres i falsos sostres), buits de la construcció o canals protectores d'obra.

Característica	Codi	Grau
- Resistència a la compressió	2	Lleugera
- Resistència a l'impacte	2	Lleugera
- Temperatura mínima d'instal·lació i servei	2	- 5 °C
- Temperatura màxima d'instal·lació i servei	1	+ 60 °C
- Resistència al corbat	1-2-3-4	Qualsevol de les especificades
- Propietats elèctriques	0	No declarades
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids	4	Contra objectes D ≥1 mm
- Resistència a la penetració de l'aigua	2	Contra gotes d'agua caient verticalment quan el sistema de tubs està inclinat 15 °
- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics	2	Protecció interior i exterior mitjana i compostos
- Resistència a la tracció	0	No declarada
- Resistència a la propagació de la flama	1	No propagaddor
- Resistència a les càrregues suspeses	0	No declarada

2°/ Tubs encastats encastats en formigó o canalitzacions precablejades.

Característica	Codi	Grau
- Resistència a la compressió	3	Mitjà
- Resistència a l'impacte	3	Mitjà
- Temperatura mínima d'instal·lació i servei	2	- 5 °C
- Temperatura màxima d'instal·lació i servei	2	+ 90 °C (+ 60 °C canal. precabl. ordinaries)
- Resistència al corbat	1-2-3-4	Qualsevol de les especificades
- Propietats elèctriques	0	No declarades
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids	5	Protegit contra la pols
- Resistència a la penetració de l'aigua	3	Protegit contra l'aigua en forma de pluja
- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics	2	Protecció interior i exterior mitjana i compostos
- Resistència a la tracció	0	No declarada
- Resistència a la propagació de la flama	1	No propagador
- Resistència a les càrregues suspeses	0	No declarada

Tubs a canalitzacions aèries o amb tubs a l'aire.

A les canalitzacions a l'aire, destinades a l'alimentació de màquines o elements de mobilitat restringida, els tubs seran flexibles i les seves característiques mínimes per a instal·lacions ordinàries seran les indicades a continuació:

Característica	Código	Grado
- Resistència a la compressió	4	Fort
- Resistència a l'impacte	3	Mitjà
- Temperatura mínima d'instal·lació i servei	2	- 5 °C
- Temperatura màxima d'instal·lació i servei	1	+ 60 °C
- Resistència al corbat	4	Flexible
- Propietats elèctriques	1/2	Continuïtat/aïllat

- Resistència a la penetració d'objectes sòlids	4	Contra objectes D □□1 mm
- Resistència a la penetració de l'aigua	2	Contra gotes d'agua caient verticalment quan el sistema de tubs està inclinat 15 °
- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics	2	Protecció interior i exterior elevada i compostos
- Resistència a la tracció	2	Lleugera
- Resistència a la propagació de la flama	1	No propagador
- Resistència a les càrregues suspeses	2	Lleugera

Es recomana no fer servir aquest tipus d'instal·lació per a seccions nominals de conductor superiors a 16 mm2.

Tubs en canalitzacions soterrades.

Les característiques mínimes dels tubs enterrats seran les següents:

Característica	Codi	Grau
- Resistència a la compressió	NA	250 N / 450 N / 750 N
- Resistència a l'impacte	NA	Lleuger / Normal / Normal
- Temperatura mínima d'instal·lació i servei	NA	NA
- Temperatura màxima d'instal·lació i servei	NA	NA
- Resistència al corbat	1-2-3-4	Qualsevol de les especificades
- Propietats elèctriques	0	No declarades
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids	4	Contra objectes D □□1 mm
- Resistència a la penetració de l'aigua	3	Contra l'aigua en forma de pluja
- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics	2	Protecció interior i exterior mitjana i compostos
- Resistència a la tracció	0	No declarada
- Resistència a la propagació de la flama	0	No declarada
- Resistència a les càrregues suspeses	0	No declarada

Notes:

- NA: No aplicable.

- Per a tubs encastats en formigó aplica 250 N i grau Lleuger; per a tubs a sòl lleuger aplica 450 N i grau Normal; per a tubs a sòls pesats aplica 750 N i grau Normal.

Es considera sòl lleuger aquell sòl uniforme que no sigui del tipus pedregós i amb càrregues superiors lleugeres, com ara voreres, parcs i jardins. Sòl pesat és aquell del tipus pedregós i dur i amb càrregues superiors pesades, com, per exemple, calçades i vies fèrries.

Instal·lació.

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

El diàmetre exterior mínim dels tubs, en funció del nombre i la secció dels conductors a conduir, s'obtindrà de les taules indicades a la ITC-BT-21, així com les característiques mínimes segons el tipus d'instal·lació.

Per a l'execució de les canalitzacions sota tubs protectors, es tindran en compte les prescripcions generals següents:

- El traçat de les canalitzacions es farà seguint línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten el local on s'efectua la instal·lació.

- Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la classe que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen als conductors.

- Els tubs aïllants rígids corbables en calent podran ser acoblats entre si en calent, recobrint l'empalmament amb una cua especial quan calgui una unió estanca.

- Les corbes practicades als tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per a cada classe de tub seran els especificats pel fabricant d'acord amb UNE-EN.

- Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors als tubs després de col·locar-los i fixats aquests i els seus accessoris, disposant per això els registres que es considerin convenients, que en trams rectes no estaran separats entre si més de 15 metres. El nombre de corbes en angle situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran normalment als tubs després de col·locats aquests.

- Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors als tubs o servir alhora com a caixes d'empalmament o derivació.

- Les connexions entre conductors es faran a l'interior de caixes apropiades de material aïllant i no propagador de la flama. Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadament tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat serà almenys igual al diàmetre del tub més gran un 50%, amb un mínim de 40 mm. El seu diàmetre o costat interior mínim serà de 60 mm. Quan es vulguin fer estanques les entrades dels tubs a les caixes de connexió, s'han de fer servir premsaestopes o ràcords adequats.

- En els tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat que es produeixin condensacions d'aigua a l'interior, per a això s'escollirà convenientment el traçat de la seva instal·lació, preveient l'evacuació i establint una ventilació apropiada a l'interior de els tubs mitjançant el sistema adequat, com pot ser, per exemple, l'ús d'una "T" de què un dels braços no es fa servir.

- Els tubs metàl·lics que siguin accessibles s'han de posar a terra. La continuïtat elèctrica haurà de quedar convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, cal que la distància entre dues posades a terra consecutives dels tubs no excedeixi els 10 metres.

- No es podran utilitzar els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o de neutre.

Quan els tubs s'instal·lin en muntatge superficial, es tindran en compte, a més, les prescripcions següents:

- Els tubs es fixaran a les parets o sostres per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. La distància entre aquestes serà, com a màxim, de 0,50 metres. Es disposaran fixacions d'una i altra part en els canvis de direcció, en els empalmaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.

- Els tubs es col·locaran adaptant-se a la superfície sobre la qual s'instal·len, corbant-se o usant els accessoris necessaris.

- En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte de la línia que uneix els punts extrems no són superiors al 2 per 100.

- És convenient disposar els tubs, sempre que sigui possible, a una alçada mínima de 2,50 metres sobre el terra, a fi de protegir-los d'eventuals danys mecànics.

Quan els tubs es col·loquin encastats, es tindran en compte, a més, les prescripcions següents:

- A la instal·lació dels tubs a l'interior dels elements de la construcció, les fregues no posaran en perill la seguretat de les parets o sostres en què es practiquin. Les dimensions de les fregues seran suficients perquè els tubs quedin recoberts per una capa d'1 centímetre de gruix, com a mínim. Als angles, l'espessor d'aquesta capa es pot reduir a 0,5 centímetres.

- No s'instal·laran entre forjat i revestiment tubs destinats a la instal·lació elèctrica de les plantes inferiors.

- Per a la instal·lació corresponent a la pròpia planta, únicament es poden instal·lar, entre forjat i revestiment, tubs que han de quedar recoberts per una capa de formigó o morter d'1 centímetre de gruix, com a mínim, a més del revestiment.

- En els canvis de direcció, els tubs estaran convenientment corbats o bé proveïts de colzes o "T" apropiats, però en aquest darrer cas només s'admetran els proveïts de tapes de registre.

- Les tapes dels registres i de les caixes de connexió quedaran accessibles i desmuntables una vegada finalitzada lobra. Els registres i les caixes quedaran enrasats amb la superfície exterior del revestiment de la paret o sostre quan no s'instal·lin a l'interior d'un allotjament tancat i practicable.

- En el cas d'utilitzar-se tubs encastats a parets, és convenient disposar els recorreguts horitzontals a 50 centímetres com a màxim, de terra o sostres i els verticals a una distància dels angles de cantons no superior a 20 centímetres.

8.6.2.2. CONDUCTORS AÏLLATS FIXATS DIRECTAMENT SOBRE LES PARETS.

Aquestes instal·lacions s'establiran amb cables de tensions assignades no inferiors a 0,6/1 kV, proveïts d'aïllament i coberta (s'hi inclouen cables armats o amb aïllament mineral).

Per a l'execució de les canalitzacions es tindran en compte les prescripcions següents:

- Es fixaran sobre les parets per mitjà de brides, abraçadores, o collarets de manera que no perjudiquin les cobertes dels mateixos.

- Per tal que els cables no siguin susceptibles de doblegar-se per efecte del seu propi pes, els punts de fixació dels mateixos estaran suficientment propers. La distància entre dos punts de fixació successius no pot excedir els 0,40 metres.

- Quan els cables hagin de disposar de protecció mecànica pel lloc i les condicions d'instal·lació en què s'efectuï, s'utilitzaran cables armats. En cas de no utilitzar aquests cables, sestablirà una

protecció mecànica complementària sobre aquests.

- S'evitarà corbar els cables amb un radi massa petit i llevat de prescripció en contra fixada a la Norma UNE corresponent al cable utilitzat, aquest radi no serà inferior a 10 vegades el diàmetre exterior del cable.

- Les cruïlles dels cables amb canalitzacions no elèctriques es podran efectuar per la part anterior o posterior a aquestes, deixant una distància mínima de 3 cm entre la superfície exterior de la canalització no elèctrica i la coberta dels cables quan l'encreuament s'efectuï per la part anterior daquella.

- Els extrems dels cables seran estancs quan les característiques dels locals o emplaçaments així ho exigeixin, utilitzant-se a aquest fi caixes o altres dispositius adequats. L'estanquitat podrà quedar assegurada amb l'ajut de premsaestopes.

- Els empalmaments i connexions es faran per mitjà de caixes o dispositius equivalents proveïts de tapes desmuntables que assegurin alhora la continuïtat de la protecció mecànica establerta, l'aïllament i la inaccessibilitat de les connexions i permetent-ne la verificació en cas necessari.

8.6.2.3. CONDUCTORS AÏLLATS SOTERRATS.

Les condicions per a aquestes canalitzacions, en què els conductors aïllats hauran d'anar sota tub llevat que tinguin coberta i una tensió assignada 0,6/1 kV, s'establiran d'acord amb allò assenyalat a les instruccions ITC-BT-07 i ITC-BT -21.

8.6.2.4. CONDUCTORS AÏLLATS DIRECTAMENT EMPOTRATS EN ESTRUCTURES.

Per a aquestes canalitzacions són necessaris conductors aïllats amb coberta (inclosos cables armats o amb aïllament mineral). La temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei serà de -5ºC i 90ºC respectivament (polietilè reticulat o etilè-propilè).

8.6.2.5. CONDUCTORS AÏLLATS A L'INTERIOR DE LA CONSTRUCCIÓ.

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Els cables o tubs es poden instal·lar directament als buits de la construcció amb la condició que siguin no propagadors de la flama.

Els buits a la construcció admissibles per a aquestes canalitzacions podran estar disposats en murs, parets, bigues, forjats o sostres, adoptant la forma de conductes continus o bé estaran compresos entre dues superfícies paral·leles com en el cas de falsos sostres o murs amb cambres d'aire.

La secció dels buits serà, com a mínim, igual a quatre vegades l'ocupada pels cables o tubs, i la seva dimensió més petita no serà inferior a dues vegades el diàmetre exterior de més secció d'aquests, amb un mínim de 20 mil·límetres.

Les parets que separin un buit que contingui canalitzacions elèctriques dels locals immediats tindran prou solidesa per protegir-les contra accions previsibles.

S'evitaran, en la mesura del possible, les asprors a l'interior dels buits i els canvis de direcció dels mateixos en un nombre elevat o de petit radi de curvatura.

La canalització podrà ser reconeguda i conservada sense que sigui necessària la destrucció parcial de les parets, sostres, etc., o els seus guarniments i decoracions.

Els empalmaments i derivacions dels cables seran accessibles, disposant-s'hi les caixes de derivació adequades.

S'evitarà que es puguin produir infiltracions, fuites o condensacions d'aigua que puguin penetrar a l'interior del buit, prestant especial atenció a la impermeabilitat dels murs exteriors, així com a la proximitat de canonades de conducció de líquids, penetració d'aigua en efectuar la neteja de terres, possibilitat d'acumulació d'aquella a parts baixes del buit, etc.

8.6.2.6. CONDUCTORS AÏLLATS SOTA CANALS PROTECTORES.

La canal protectora és un material d'instal·lació constituït per un perfil de parets perforades o no destinat a allotjar conductors o cables i tancat per una tapa desmuntable. Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Les canals protectores tindran un grau de protecció IP 4X i estaran classificades com a "canals amb tapa d'accés que només es poden obrir amb eines". Al seu interior es podran col·locar mecanismes com ara interruptors, preses de corrent, dispositius de comandament i control, etc., sempre que es fixin d'acord amb les instruccions del fabricant. També es podran realitzar empalmaments de conductors al seu interior i connexions als mecanismes.

Les canalitzacions per a instal·lacions superficials ordinàries tindran unes característiques mínimes indicades a continuació:

Característica	Grau	
Dimensió del costat major de la secció transversal	≤ 16 mm	> 16 mm
- Resistència a l'impacte	Muy ligera	Media
- Temperatura mínima d'instal·lació i servei	+ 15 °C	- 5 °C
- Temperatura màxima d'instal·lació i servei	+ 60 °C	+ 60 °C
- Propietats elèctriques	Aïllant	Continuïtat elèctrica/aïllant
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids	4	No inferior a 2
- Resistència a la penetració d'agua	No declarada	
- Resistència a la propagació de la flama	No propagador	

El compliment d'aquestes característiques es realitzarà segons els assaigs indicats a les normes UNE-EN 50085.

Les canals protectores per a aplicacions no ordinàries han de tenir unes característiques

mínimes de resistència a l'impacte, de temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei, de resistència a la penetració d'objectes sòlids i de resistència a la penetració d'aigua, adequades a les condicions de l'emplaçament a qui es destina; així mateix, les canals seran no propagadores de la flama. Aquestes característiques seran conformes a les normes de la sèrie UNE-EN 50.085.

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten el local on s'efectua la instal·lació.

Les canals amb conductivitat elèctrica han de connectar-se a la xarxa de terra, la continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada.

La tapa de les canals quedarà sempre accessible.

8.6.2.7. CONDUCTORS AÏLLATS SOTA MOTLLURES.

Aquestes canalitzacions estan constituïdes per cables allotjats en ranures sota motllures. Podran utilitzar-se únicament en locals o emplaçaments classificats com a secs, temporalment humits o polsegosos. Els cables seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Les motllures compliran les condicions següents:

- Les ranures tindran unes dimensions tals que permetin instal·lar sense dificultat per elles els conductors o cables. En principi, no es col·locarà més d'un conductor per ranura, i s'admetrà, però, col·locar diversos conductors sempre que pertanyin al mateix circuit i la ranura presenti dimensions adequades per fer-ho.

- L'amplada de les ranures destinades a rebre cables rígids de secció igual o inferior a 6 mm2 seran, com a mínim, de 6 mm.

Per a la instal·lació de les motllures es tindrà en compte:

- Les motllures no presentaran cap discontinuïtat en tota la longitud on contribueixen a la protecció mecànica dels conductors. En els canvis de direcció, els angles de les ranures seran obtusos.

- Les canalitzacions podran col·locar-se al nivell del sostre o immediatament damunt dels sòcols. En absència d'aquests, la part inferior de la motllura estarà, com a mínim, a 10 cm per sobre del terra.

- En el cas d'utilitzar-se sòcols ranurats, el conductor aïllat més baix estarà, com a mínim, a 1,5 cm per sobre del terra.

- Quan no es puguin evitar creus d'aquestes canalitzacions amb les destinades a un altre ús (aigua, gas, etc.), s'utilitzarà una motllura especialment concebuda per a aquests encreuaments o preferentment un tub rígid encastat que sobresortirà per una part i l'altra de l'encreuament. La separació entre dues canalitzacions que es creuin serà, com a mínim d'1 cm en el cas d'utilitzar motllures especials per a la cruïlla i 3 cm, en el cas d'utilitzar tubs rígids encastats.

- Les connexions i derivacions dels conductors es faran mitjançant dispositius de connexió amb cargol o sistemes equivalents.

- Les motllures no estaran totalment encastades a la paret ni recobertes per papers, tapisseries o qualsevol altre material, havent de quedar la seva coberta sempre a l'aire.

- Abans de col·locar les motllures de fusta sobre una paret, assegureu-vos que la paret està prou seca; en cas contrari, les motllures se separaran de la paret mitjançant un producte hidròfug.

8.6.2.8. CONDUCTORS AÏLLATS EN SAFATA O SUPORT DE SAFATES.

Només s'utilitzaran conductors aïllats amb coberta (inclosos cables armats o amb aïllament mineral), unipolars o multipolars segons la norma UNE-HD 60364-5-52:2014.

El material utilitzat per a la fabricació serà acer laminat de primera qualitat, galvanitzat per immersió. L'amplada de les canaletes serà de 100 mm com a mínim, amb increments de 100 a 100 mm. La longitud dels trams rectes serà de dos metres. El fabricant ha d'indicar al catàleg la càrrega màxima admissible, en N/m, en funció de l'amplada i de la distància entre suports. Tots els accessoris, com colzes, canvis de pla, reduccions, tes, unions, suports, etc., tindran la mateixa qualitat que la safata.

Les safates i els seus accessoris se subjectaran a sostres i paraments mitjançant ferramentes de suspensió, a distàncies tals que no es produeixin fletxes superiors a 10 mm i estaran perfectament alineades amb els tancaments dels locals.

No es permet la unió entre safates o la fixació de les mateixes als suports per mitjà de soldadura, i s'han d'utilitzar peces d'unió i cargols cadmiats. Per a les unions o derivacions de línies s'utilitzaran caixes metàl·liques que es fixaran a les safates.

8.6.2.9. NORMES D'INSTAL·LACIÓ EN PRESÈNCIA D'ALTRES CANALITZACIONS NO ELÈCTRIQUES.

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres no elèctriques, es disposaran de manera que entre les superfícies exteriors de totes dues es mantingui una distància mínima de 3 cm. En cas de proximitat amb conductes de calefacció, d'aire calent, vapor o fum, les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que no puguin assolir una temperatura perillosa i, consegüentment, es mantindran separades per una distància convenient o per mitjà de pantalles calorífugues.

Les canalitzacions elèctriques no se situaran per sota d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions, com ara les destinades a conducció de vapor, d'aigua, de gas, etc., llevat que es prenguin les disposicions necessàries per protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes daquestes condensacions.

8.6.2.10. ACCESSIBILITAT A LES INSTAL·LACIONS.

Les canalitzacions han d'estar disposades de manera que en facilitin la maniobra, la inspecció i l'accés a les connexions. Les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que, mitjançant la identificació convenient dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

En tota la longitud dels passos de canalitzacions a través d'elements de la construcció, tals com murs, envans i sostres, no es disposaran empalmaments o derivacions de cables, estant protegides contra els deterioraments mecànics, les accions químiques i els efectes de la humitat.

Les cobertes, tapes o envoltants, comandaments i polsadors de maniobra d'aparells com ara mecanismes, interruptors, bases, reguladors, etc., instal·lats als locals humits o mullats, seran de material aïllant.

8.6.3. CONDUCTORS.

Els conductors utilitzats es regiran per les especificacions del projecte, segons s'indica a Memòria, Plànols i Mesuraments.

8.6.3.1. MATERIALS.

Els conductors seran dels tipus següents:

- De 450/750 V de tensió nominal.
  - Conductor: de coure.
  - Formació: unipolars.
  - Aïllament: policlorur de vinil (PVC).
  - Tensió de prova: 2.500 V.
  - Instal·lació: sota tub.
  - Normativa aplicable: UNE 21.031.
- De 0,6/1 kV de tensió nominal.
  - Conductor: de coure (o d'alumini, quan ho requereixin les especificacions del projecte).
  - Formació: uni-bi-tri-tetrapolars.
  - Aïllament: policlorur de vinil (PVC) o polietilè reticulat (XLPE).
  - Tensió de prova: 4.000 V.
  - Instal·lació: a l'aire oa la safata.
  - Normativa aplicable: UNE 21.123.

Els conductors de coure electrolític es fabricaran de qualitat i resistència mecànica uniforme, i el coeficient de resistivitat a 20 ºC serà del 98 % al 100 %. Aniran proveïts de bany de recobriment d'estany, que haurà de resistir la següent prova: A una mostra neta i seca de fil estanyat se li dóna la forma de cercle de diàmetre equivalent a 20 o 30 vegades el diàmetre del fil, a continuació de la qual cosa se submergeix durant un minut en una solució d'àcid hidroclorhídric de 1,088 de pes específic a una temperatura de 20 ºC. Aquesta operació s'efectuarà dues vegades, després de la qual cosa no s'han d'apreciar punts negres al fil. La capacitat mínima de l'aïllament dels conductors és de 500 V.

Els conductors de secció igual o superior a 6 mm2 han d'estar constituïts per cable obtingut per trenat de fil de coure del diàmetre corresponent a la secció del conductor de què es tracti.

8.6.3.2. DIMENSIONAT.

Per a la selecció dels conductors actius del cable adequat a cada càrrega s'usarà el més desfavorable entre els criteris següents:

- Intensitat màxima admissible. Com a intensitat es prendrà la pròpia de cada càrrega. Partint de les intensitats nominals així establertes, s'escollirà la secció del cable que admeti aquesta intensitat d'acord amb les prescripcions del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió ITC-BT-19 o les recomanacions del fabricant, adoptant els coeficients correctors oportuns segons les condicions de la instal·lació. Quant a coeficients de majoració de la càrrega, s'han de tenir presents les instruccions ITC-BT-44 per a receptors d'enllumenat i ITC-BT-47 per a receptors de motor.

- Caiguda de tensió en servei. La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de manera que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt d'utilització sigui menor del 3% de la tensió nominal a l'origen de la instal·lació, per a enllumenat, i del 5% per als altres usos, considerant alimentats tots els receptors susceptibles de funcionar simultàniament. Per a la derivació individual, la caiguda de tensió màxima admissible serà de l'1,5%. El valor de la caiguda de tensió es pot compensar entre la de la instal·lació interior i la de la derivació individual, de manera que la caiguda de tensió total sigui inferior a la suma dels valors límits especificats per a totes dues.

- Caiguda de tensió transitòria. La caiguda de tensió a tot el sistema durant l'arrencada de motors no ha de provocar condicions que n'impedeixin l'arrencada, desconnexió dels contactors, parpelleig d'enllumenat, etc.

La secció del conductor neutre serà l'especificada a la Instrucció ITC-BT-07, apartat 1, en funció de la secció dels conductors de fase o polars de la instal·lació.

Els conductors de protecció seran del mateix tipus que els conductors actius especificats a l'apartat anterior, i tindran una secció mínima igual a la fixada per la taula 2 de la ITC-BT-18, en funció de la secció dels conductors de fase o polars de la instal·lació. Es podran instal·lar per les mateixes canalitzacions que aquests o bé en forma independent, seguint sobre això allò que assenyalen les normes particulars de l'empresa distribuïdora de l'energia.

8.6.3.3. IDENTIFICACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS.

Les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que, per identificació convenient dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

Els conductors de la instal·lació han de ser fàcilment identificables, especialment pel que fa al conductor neutre i al conductor de protecció. Aquesta identificació es farà pels colors que presentin els seus aïllaments. Quan hi hagi conductor neutre a la instal·lació o es prevegi per a un conductor de fase el seu pas posterior a conductor neutre, s'han d'identificar pel color blau clar. Al conductor de protecció se l'identificarà pel color verd-groc. Tots els conductors de fase, o si escau, aquells per als quals no es prevegi el seu pas posterior a neutre, s'identificaran pels colors marró, negre o gris.

8.6.3.4. RESISTÈNCIA D'AÏLLAMENT I RIGIDESA DIELÈCTRICA.

Les instal·lacions hauran de presentar una resistència d'aïllament almenys igual als valors indicats a la taula següent:

Tensió nominal instal·lació	Tensión assaig corrent continua (V)	Resistencia d'aïllament (MΩ)
MBTS o MBTP	250	≥ 0,25
≤ 500 V	500	≥ 0,50
> 500 V	1000	≥ 1,00

La rigidesa dielèctrica serà tal que, desconnectats els aparells d'utilització (receptors), resisteixi durant 1 minut una prova de tensió de 2U + 1000 V a freqüència industrial, essent U la tensió màxima de servei expressada en volts, i amb un mínim de 1.500 V.

Els corrents de fuga no són superiors, per al conjunt de la instal·lació o per a cadascun dels circuits en què aquesta es pugui dividir a efectes de la seva protecció, a la sensibilitat que presentin els interruptors diferencials instal·lats com a protecció contra els contactes indirectes.

8.6.4. CAIXES D'EMPALME.

Les connexions entre conductors es realitzaran a l'interior de caixes apropiades de material plàstic resistent incombustible o metàl·liques, cas en què estaran aïllades interiorment i protegides contra l'oxidació. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadament tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat serà igual, almenys, a una vegada i mitja el diàmetre del tub més gran, amb un mínim de 40 mm; el costat o diàmetre de la caixa serà d'almenys 80 mm. Quan es vulguin fer estanques les entrades dels tubs a les caixes de connexió, s'han de fer servir premsaestopes adequats. En cap cas es permetrà la unió de conductors, com empalmaments o derivacions per simple retorçament o atropellament entre si dels conductors, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió.

Els conductes es fixaran fermament a totes les caixes de sortida, d'empalmament i de pas, mitjançant contrafes i casquets. Es tindrà cura que quedi al descobert el nombre total de fils de rosca a fi que el casquet pugui ser perfectament apretat contra l'extrem del conducte, després d'això s'apretarà la contrafemella per posar fermament el casquet en contacte elèctric amb la caixa.

Els conductes i caixes se subjectaran per mitjà de perns de fiador en maó buit, per mitjà de perns d'expansió en formigó i maó massís i claus Split sobre metall. Els perns de fiador de tipus cargol s'usaran en instal·lacions permanents, els de tipus de femella quan calgui desmuntar la instal·lació, i els perns d'expansió seran d'obertura efectiva. Seran de construcció sòlida i capaces de resistir una tracció mínima de 20 kg. No es farà ús de claus per mitjà de subjecció de caixes o conductes.

8.6.5. MECANISMES I PRENES DE CORRENT.

Els interruptors i commutadors tallaran el corrent màxim del circuit on estiguin col·locats sense donar lloc a la formació d'arc permanent, obrint o tancant els circuits sense possibilitat de

prendre una posició intermèdia. Seran del tipus tancat i de material aïllant. Les dimensions de les peces de contacte seran tals que la temperatura no pugui excedir els 65 °C en cap de les peces. La seva construcció serà tal que permeti realitzar un nombre total de 10.000 maniobres dobertura i tancament, amb la seva càrrega nominal a la tensió de treball. Portaran marcada la intensitat i tensions nominals, i estaran provades a una tensió de 500 a 1.000 volts.

Les preses de corrent seran de material aïllant, portaran marcades la seva intensitat i tensió nominals de treball i disposaran, com a norma general, totes elles de posada a terra.

Tots ells aniran instal·lats a l'interior de caixes encastades als paraments, de manera que a l'exterior només podrà aparèixer el comandament totalment aïllat i la tapa embellidora.

En cas que hi hagi dos mecanismes junts, tots dos s'allotjaran a la mateixa caixa, la qual haurà d'estar dimensionada suficientment per evitar falsos contactes.

8.6.6. APARELLA DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ.

8.6.6.1. QUADRES ELÈCTRICS

Tots els quadres elèctrics seran nous i es lliuraran a l'obra sense cap defecte. Estaran dissenyats seguint els requisits daquestes especificacions i es construiran dacord amb el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i amb les recomanacions de la Comissió Electrotècnica Internacional (CEI).

Cada circuit en sortida de quadre estarà protegit contra les sobrecàrregues i curtcircuits. La protecció contra corrents de defecte cap a terra es farà per circuit o grup de circuits segons s'indica al projecte, mitjançant l'ús d'interruptors diferencials de sensibilitat adequada, segons ITC-BT-24.

Els quadres seran adequats per a treball en servei continu. Les variacions màximes admeses de tensió i freqüència seran del +5% sobre el valor nominal.

Els quadres seran dissenyats per a servei interior, completament estancs a la pols i la humitat, ensamblats i cablejats totalment en fàbrica, i estaran constituïts per una estructura metàl·lica de perfils laminats en fred, adequada per al muntatge sobre el terra, i panells de tancament de xapa d'acer de fort gruix, o de qualsevol altre material que sigui mecànicament resistent i no inflamable.

Alternativament, la cabina dels quadres podrà estar constituïda per mòduls de material plàstic, amb la part frontal transparent.

Les portes estaran proveïdes amb una junta d'estanquitat de neoprè o material similar, per evitar l'entrada de pols.

Tots els cables s'instal·laran dins de canaletes proveïdes de tapa desmuntable. Els cables de força aniran en canaletes diferents en tot el recorregut de les canaletes per als cables de comandament i control.

Els aparells s'han de muntar deixant entre ells i les parts adjacents d'altres elements una distància mínima igual a la recomanada pel fabricant dels aparells, en qualsevol cas, mai inferior a la quarta part de la dimensió de l'aparell a la direcció considerada.

La profunditat dels quadres serà de 500 mm i la seva alçada i amplada la necessària per a la col·locació dels components i igual a un múltiple sencer del mòdul del fabricant. Els quadres estaran dissenyats per poder ser ampliats pels dos extrems.

Els aparells indicadors (làmpades, amperímetres, voltímetres, etc.), dispositius de comandament (polsadors, interruptors, commutadors, etc.), panells sinòptics, etc., es muntaran sobre la part frontal dels quadres.

Tots els components interiors, aparells i cables seran accessibles des de l'exterior pel front.

El cablejat interior dels quadres es portarà fins a una regleta de bornes situada al costat de les entrades dels cables des de l'exterior.

Les parts metàl·liques de l'embolcall dels quadres es protegiran contra la corrosió per mitjà d'una imprimació a base de dues mans de pintura anticorrosiva i una pintura d'acabat de color que s'especifiqui als mesuraments o, si no, per la Direcció Tècnica durant el transcurs de la instal·lació.

La construcció i el disseny dels quadres han de proporcionar seguretat al personal i garantir un perfecte funcionament sota totes les condicions de servei, i en particular:

- els compartiments que hagen de ser accessibles per a accionament o manteniment estant el quadre en servei no tindran peces en tensió al descobert.

- el quadre i tots els seus components seran capaços de suportar els corrents de curtcircuit (kA) segons especificacions ressenyades en plànols i mesuraments.

8.6.6.2. INTERRUPTORS AUTOMÁTICS.

A l'origen de la instal·lació i el més a prop possible del punt d'alimentació, es col·locarà el quadre general de comandament i protecció, en què es disposarà un interruptor general de tall omnipolar, així com dispositius de protecció contra sobreintensitats de cada un dels circuits que parteixen del quadre esmentat.

La protecció contra sobreintensitats per a tots els conductors (fases i neutre) de cada circuit es farà amb interruptors magnetotèrmics o automàtics de tall omnipolar, amb corba tèrmica de tall per a la protecció a sobrecàrregues i sistema de tall electromagnètic per a la protecció a curtcircuits.

En general, els dispositius destinats a la protecció dels circuits s'instal·laran a l'origen d'aquests, així com als punts en què la intensitat admissible disminueixi per canvis deguts a secció, condicions d'instal·lació, sistema d'execució o tipus de conductors utilitzats. No obstant això, no s'exigeix instal·lar dispositius de protecció a l'origen d'un circuit on es presenti una disminució de la intensitat admissible, quan la seva protecció quedi assegurada per un altre dispositiu instal·lat anteriorment.

Els interruptors seran de ruptura a l'aire i de tret lliure i tindran un indicador de posició. L'accionament serà directe per pols amb mecanismes de tancament per energia acumulada. L'accionament serà manual o manual i elèctric, segons s'indiqui a l'esquema o sigui necessari per necessitats d'automatisme. Portaran marcades la intensitat i la tensió nominals de funcionament, així com el signe indicador de la seva desconnexió.

L'interruptor d'entrada al quadre, de tall omnipolar, serà selectiu amb els interruptors situats aigües avall, darrere seu.

Els dispositius de protecció dels interruptors seran relés dacció directa.

8.6.6.3. GUARDAMOTORS.

Els contactors guardamotors seran adequats per a l'arrencada directa de motors, amb corrent d'arrencada màxima del 600 % de la nominal i corrent de desconnexió igual a la nominal.

La longevitat de l'aparell, sense haver de canviar peces de contacte i sense manteniment, en condicions de servei normals (connecta estant el motor aturat i desconnecta durant la marxa normal) serà d'almenys 500.000 maniobres.

La protecció contra sobrecàrregues es farà per mitjà de relés tèrmics per a les tres fases, amb rearmament manual accionable des de l'interior del quadre.

En cas d'arrencada dura, de llarga durada, s'instal·laran relés tèrmics de característica retardada. En cap cas no es permetrà curtcircuitar el relé durant l'arrencada.

La verificació del relé tèrmic, previ ajust a la intensitat nominal del motor, es farà fent girar el motor a plena càrrega en monofàsic; la desconnexió haurà de tenir lloc al cap d'uns quants minuts.

Cada contactor portarà dos contactes normalment tancats i dos normalment oberts per a enclavaments amb altres aparells.

8.6.6.4. FUSIBLES.

Els fusibles seran d'alta capacitat de ruptura, limitadors de corrent i acció lenta quan vagin instal·lats en circuits de protecció de motors.

Els fusibles de protecció de circuits de control o de consumidors òhmics seran d'alta capacitat de ruptura i d'acció ràpida.

Es disposaran sobre material aïllant i incombustible, i estaran construïts de manera que no es pugui projectar metall en fondre's. Portaran marcades la intensitat i la tensió nominals de treball.

No seran admissibles elements en què la reposició del fusible pugui suposar un perill daccident. Estarà muntat sobre una empunyadura que pugui ser retirada fàcilment de la base.

8.6.6.5. INTERRUPTORS DIFERENCIALS.

1°/ La protecció contra contactes directes s'assegurarà adoptant les mesures següents:

Protecció per aïllament de les parts actives.

Les parts actives han d'estar recobertes d'un aïllament que no es pugui eliminar més que destruint-lo.

Protecció per mitjà de barreres o envoltants.

Les parts actives han d'estar situades a l'interior de les envoltants o després de barreres

que posseeixin, com a mínim, el grau de protecció IP XXB, segons UNE-EN 60529. Si es necessiten obertures més grans per a la reparació de peces o per al bon funcionament de els equips s'han d'adoptar precaucions apropiades per impedir que les persones o animals domèstics toquin les parts actives i es garantirà que les persones siguin conscients del fet que les parts actives no han de ser tocades voluntàriament.

Les superfícies superiors de les barreres o embolcalls horitzontals que són fàcilment accessibles han de respondre com a mínim al grau de protecció IP 4X o IP XXD.

Les barreres o envolupants s'han de fixar de manera segura i han de ser suficients i durables per mantenir els graus de protecció exigits, amb una separació suficient de les parts actives en les condicions normals de servei, tenint en compte les influències externes.

Quan sigui necessari suprimir les barreres, obrir les envolupants o treure'n parts, això no ha de ser possible més que:

- bé amb l'ajuda duna clau o duna eina;

- o bé, després de treure la tensió de les parts actives protegides per aquestes barreres o aquestes envolupants, no podent ser restablida la tensió fins després de tornar a col·locar les barreres o les envolupants;

- o bé, si hi ha interposada una segona barrera que posseeix com a mínim el grau de protecció IP 2X o IP XXB, que no es pugui treure més que amb l'ajuda d'una clau o d'una eina i que impedeixi tot contacte amb les parts actives.

Protecció complementària per dispositius de corrent diferencial-residual.

Aquesta mesura de protecció està destinada només a complementar altres mesures de protecció contra els contactes directes.

L'ús de dispositius de corrent diferencial-residual, el valor del qual de corrent diferencial assignat de funcionament sigui inferior o igual a 30 mA, es reconeix com a mesura de protecció complementària en cas de fallada d'una altra mesura de protecció contra els contactes directes o en cas de imprudència dels usuaris.

2º/ La protecció contra contactes indirectes s'aconseguirà mitjançant "tall automàtic de l'alimentació". Aquesta mesura consisteix a impedir, després de l'aparició d'una fallada, que una tensió de contacte de valor suficient es mantingui durant un temps que pugui donar com a resultat un risc. La tensió límit convencional és igual a 50 V, valor eficaç en corrent altern, en condicions normals i 24 V en locals humits.

Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció han de ser interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra. El punt neutre de cada generador o transformador s'ha de posar a terra.

Es complirà la condició següent:

$Ra \times Ia \leq U$

on:

- Ra és la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses.

- Ia és la corrent que assegura el funcionament automàtic del dispositiu de protecció. Quan el dispositiu de protecció és un dispositiu de corrent diferencial-residual és el corrent diferencial-residual assignat.

- U és la tensió de contacte límit convencional (50 ó 24V).

8.6.6.6. SECCIONADORS.

Els seccionadors en càrrega seran de connexió i desconnexió brusca, ambdues independents de lacció de loperador.

Els seccionadors seran adequats per a servei continu i capaços dobrir i tancar el corrent nominal a tensió nominal amb un factor de potència igual o inferior a 0,7.

8.6.6.7. EMBARRATS.

L'embarrat principal constarà de tres barres per a les fases i una, amb la meitat de la secció de les fases, per al neutre. La barra de neutre ha de ser seccionable a l'entrada del quadre.

Les barres seran de coure electrolític d'alta conductivitat i adequades per suportar la intensitat de plena càrrega i els corrents de curtcircuit que s'especifiquin a memòria i plans.

Es disposarà també d'una barra independent de terra, de secció adequada per proporcionar la posada a terra de les parts metàl·liques no conductores dels aparells, la carcassa del quadre i, si n'hi hagués, els conductors de protecció dels cables en sortida.

8.6.6.8. PREMSAESTOPES I ETIQUETES.

Els quadres aniran completament cablejats fins a les regletes dentrada i sortida.

Es proveiran premsaestopes per a totes les entrades i sortides dels cables del quadre; els premsaestopes seran de doble tancament per a cables armats i de tancament senzill per a cables sense armar.

Tots els aparells i borns aniran degudament identificats a l'interior del quadre mitjançant números que corresponguin a la designació de l'esquema. Les etiquetes seran marcades de forma indeleble i fàcilment llegible.

A la part frontal del quadre es disposaran etiquetes didentificació dels circuits, constituïdes per plaques de xapa dalumini fermament fixades als panells frontals, impreses al forn, amb fons negre mat i rètols i zones destampació en alumini polit. El fabricant podrà adoptar qualsevol solució per al material de les etiquetes, el seu suport i la impressió, per tal que sigui duradora i fàcilment llegible.

En qualsevol cas, les etiquetes estaran marcades amb lletres negres de 10 mm sobre fons blanc.

8.6.7. RECEPTORS D'ENLLUMENAT.

Les lluminàries seran conformes als requisits establerts a les normes de la sèrie UNE-EN 60598.

La massa de les lluminàries suspeses excepcionalment de cables flexibles no ha d'excedir els 5 kg. Els conductors, que han de ser capaços de suportar aquest pes, no han de presentar empalmaments intermedis i l'esforç s'ha de fer sobre un element diferent del born de connexió.

Les parts metàl·liques accessibles de les lluminàries que no siguin de classe II o classe III han de tenir un element de connexió per posar-la a terra, que ha d'anar connectat de manera fiable i permanent al conductor de protecció del circuit.

L'ús de làmpades de gasos amb descàrregues a alta tensió (neó, etc.), es permetrà quan la seva ubicació estigui fora del volum d'accessibilitat o quan s'hi instal·lin barreres o envoltants separadores.

En instal·lacions d'il·luminació amb làmpades de descàrrega realitzades en locals on funcionin màquines amb moviment alternatiu o rotatori ràpid, s'han de prendre les mesures necessàries per evitar la possibilitat d'accidents causats per il·lusió òptica originada per l'efecte estroboscòpic.

Els circuits d'alimentació estaran previstos per transportar la càrrega deguda als mateixos receptors, als seus elements associats i als corrents harmònics i d'arrencada. Per a receptors amb làmpades de descàrrega, la càrrega mínima prevista en voltamperis serà de 1,8 vegades la potència en watts de les làmpades. En cas de distribucions monofàsiques, el conductor neutre tindrà la mateixa secció que els de fase. Serà acceptable un coeficient diferent per al càlcul de la secció dels conductors, sempre que el factor de potència de cada receptor sigui major o igual a 0,9 i si es coneix la càrrega que suposa cadascun dels elements associats a les làmpades i els corrents d'arrencada que tant aquests com aquells puguin produir. En aquest cas, el coeficient serà el que resulti.

En el cas de receptors amb làmpades de descàrrega serà obligatòria la compensació del factor de potència fins a un valor mínim de 0,9.

En instal·lacions amb làmpades de molt baixa tensió (p.e. 12 V) s'ha de preveure la utilització de transformadors adequats, per assegurar una adequada protecció tèrmica, contra curtcircuits i sobrecàrregues i contra els xocs elèctrics.

Per als rètols lluminosos i per a instal·lacions que els alimenten amb tensions assignades de sortida en buit compreses entre 1 i 10 kV s'aplicarà el que disposa la norma UNE-EN 50.107.

8.6.8. RECEPTORS A MOTOR.

Els motors s'han d'instal·lar de manera que l'aproximació a les parts en moviment no pugui ser causa d'accident. Els motors no han d'estar en contacte amb matèries fàcilment combustibles i se situaran de manera que no puguin provocar-ne la ignició.

Els conductors de connexió que alimenten un sol motor han d'estar dimensionats per a una intensitat del 125% de la intensitat a plena càrrega del motor. Els conductors de connexió que alimenten diversos motors han d'estar dimensionats per a una intensitat no inferior a la suma

del 125% de la intensitat a plena càrrega del motor de més potència, més la intensitat a plena càrrega de tots els altres.

Els motors han d'estar protegits contra curtcircuits i contra sobrecàrregues en totes les fases, i aquesta última protecció ha de ser de tal naturalesa que cobreixi, en els motors trifàsics, el risc de la manca de tensió en una de les fases. En el cas de motors amb arrencador estrella-triangle, s'assegurarà la protecció, tant per a la connexió en estrella com a triangle.

Els motors han d'estar protegits contra la manca de tensió per un dispositiu de tall automàtic de l'alimentació, quan l'arrencada espontània del motor, com a conseqüència del restabliment de la tensió, pugui provocar accidents o perjudicar el motor, d'acord amb la norma UNE 20.460-4-45.

Els motors han de tenir limitada la intensitat absorbida a l'arrencada, quan es poguessin produir efectes que perjudiquessin la instal·lació o ocasionessin pertorbacions inacceptables al funcionament d'altres receptors o instal·lacions.

En general, els motors de potència superior a 0,75 quilowatts han d'estar proveïts de reòstats d'arrencada o dispositius equivalents que no permetin que la relació de corrent entre el període d'arrencada i el de marxa normal que correspongui a la càrrega plena, segons les característiques del motor que ha d'indicar la placa, sigui superior a l'assenyalada al quadre següent:

De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5

De 1,50 kW a 5 kW: 3,0

De 5 kW a 15 kW: 2

Més de 15 kW: 1,5

Tots els motors de potència superior a 5 kW tindran sis borns de connexió, amb tensió de la xarxa corresponent a la connexió en triangle del bobinat (motor de 230/400 V per a xarxes de 230 V entre fases i de 400/693 V per a xarxes de 400 V entre fases), de manera que serà sempre possible efectuar una arrencada en estrella-triangle del motor.

Els motors hauran de complir, tant en dimensions i formes constructives, com en l'assignació de potència a les diverses mides de carcassa, amb les recomanacions europees IEC i les normes UNE, DIN i VDE. Les normes UNE específiques per a motors són la UNE-EN 50347, UNE-EN 60034-7, UNE-ISO 20.121, IEC 60323 i UNE-EN 60529.

Per a la instal·lació al terra s'usarà normalment la forma constructiva B-3, amb dos plats de suport, un extrem d'eix lliure i carcassa amb potes. Per a muntatge vertical, els motors portaran coixinets previstos per suportar el pes del rotor i de la corriola.

La classe de protecció es determina a les normes UNE-EN 60529 i DIN 40.050. Tots els motors han de tenir la classe de protecció IP 44 (protecció contra contactes accidentals amb eina i contra la penetració de cossos sòlids amb diàmetre més gran de 1 mm, protecció contra esquitxades d'aigua provinent de qualsevol adreça), excepte per a instal·lació a la intempèrie o en ambient humit o polsós i dins d'unitats de tractament d'aire, on es faran servir motors amb classe de protecció IP 54 (protecció total contra contactes involuntaris de qualsevol classe,

protecció contra dipòsits de pols, protecció contra esquitxades d'aigua provinent de qualsevol adreça) .

Els motors amb proteccions IP 44 i IP 54 són completament tancats i amb refrigeració de superfície.

Tots els motors han de tenir, almenys, la classe d'aïllament B, que admet un increment màxim de temperatura de 80 °C sobre la temperatura ambient de referència de 40 °C, amb un límit màxim de temperatura de la debanada de 130 °C.

El diàmetre i la longitud de l'eix, les dimensions de les xavetes i l'alçada de l'eix sobre la base estaran d'acord amb les recomanacions IEC.

La qualitat dels materials amb què estan fabricats els motors seran les que s'indiquen a continuació:

- carcassa: de ferro colat d'alta qualitat, amb potes solidàries i amb aletes de refrigeració.

- estator: paquet de xapa magnètica i bobinat de coure electrolític, muntats en contacte estret amb la carcassa per disminuir la resistència tèrmica al pas de la calor cap a l'exterior. La impregnació del bobinat per a l'aïllament elèctric s'obtindrà evitant la formació de bombolles i haurà de resistir les sol·licitacions tèrmiques i dinàmiques a què ve sotmès.

- rotor: format per un paquet ranurat de xapa magnètica, on s'allotjarà el davanat secundari en forma de gàbia d'aliatge d'alumini, simple o doble.

- eix: d'acer dur.

- ventilador: interior (per a les classes IP 44 i IP 54), d'alumini fos, solidari amb el rotor, o de plàstic injectat.

- rodaments: d'esfera, de tipus adequat a les revolucions del rotor i capaces de suportar lleugeres empentes axials als motors d'eix horitzontal (se seguiran les instruccions del fabricant quant a marca, tipus i quantitat de greix necessari per a la lubricació i el seu duració).

- caixes de borns i tapa: de ferro colat amb entrada de cables a través d'orificis roscats amb premsaestopes.

Per a la selecció correcta d'un motor, que es farà per servei continu, s'han de considerar tots i cadascun dels factors següents:

- potència màxima absorbida per la màquina accionada, incloses les pèrdues per transmissió.

- velocitat de rotació de la màquina accionada.

- característiques de la connexió de servei elèctrica (nombre de fases, tensió i freqüència).

- classe de protecció (IP 44 o IP 54).

- classe d'aïllament (B o F).

- forma constructiva.

- temperatura màxima del fluid refrigerant (aire ambient) i cota sobre el nivell del mar del lloc d'emplaçament.

- moment d'inèrcia de la màquina accionada i de la transmissió referida a la velocitat de rotació del motor.

- corba del parell resistent en funció de la velocitat.

Els motors poden admetre desviacions de la tensió nominal d'alimentació compreses entre el 5% més o menys. Si es preveuen desviacions cap a la baixa superiors al valor esmentat, la potència del motor s'haurà de "detar" de forma proporcional, tenint en compte que, a més, disminuirà també el parell d'arrencada proporcional al quadrat de la tensió.

Abans de connectar un motor a la xarxa d'alimentació, cal comprovar que la resistència d'aïllament del bobinat estatòric sigui superior a 1,5 megohmis. En cas que sigui inferior, el motor serà rebutjat per la DO i haurà de ser assecat a un taller especialitzat, seguint les instruccions del fabricant, o substituït per un altre.

El nombre de pols del motor s'escollirà segons la velocitat de rotació de la màquina accionada.

En cas d'acoblament d'equips (com a ventiladors) per mitjà de politges i corretges trapezoïdals, el nombre de pols del motor s'escollirà de manera que la relació entre velocitats de rotació del motor i del ventilador sigui inferior a 2,5.

Tots els motors portaran una placa de característiques, situada en un lloc visible i escrita de forma indeleble, on apareixeran, almenys, les dades següents:

- potència del motor.
- velocitat de rotació.
- intensitat de corrent a la(les) tensió(ns) de funcionament.
- intensitat d'arrencada.
- tensió(ns) de funcionament.
- nom del fabricant i model.

8.6.9. POSADES A TERRA.

Les posades a terra s'estableixen principalment a fi de limitar la tensió que, pel que fa a terra, puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria als materials elèctrics utilitzats.

La posada o connexió a terra és la unió elèctrica directa, sense fusibles ni cap protecció, d'una part, del circuit elèctric o d'una part conductora que no hi pertany, mitjançant una presa de terra amb un elèctrode o grup d'elèctrodes soterrats al terra.

Mitjançant la instal·lació de posada a terra s'haurà d'aconseguir que en el conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície propera del terreny no apareguin diferències de potencial perilloses i que, alhora, permeti el pas a terra dels corrents de defecte o de descàrrega dorigen atmosfèric.

L'elecció i la instal·lació dels materials que assegurin la posada a terra han de ser tals que:

- El valor de la resistència de posada a terra estigui conforme amb les normes de protecció i de

funcionament de la instal·lació i es mantingui així al llarg del temps.

- Els corrents de defecte a terra i els corrents de fugida puguin circular sense perill, particularment des del punt de vista de sol·licitacions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.

- La solidesa o la protecció mecànica quedi assegurada amb independència de les condicions estimades dinfluències externes.

- Contemplin els possibles riscos deguts a electròlisi que poguessin afectar altres parts metàl·liques.

8.6.9.1. UNIONS A TERRA.

Preses de terra.

Per a la presa de terra es poden utilitzar elèctrodes formats per:

- barres, tubs;

- platines, conductors nus;

- plaques;

- anells o malles metàl·liques constituïts pels elements anteriors o les seues combinacions;

- armadures de formigó enterrades; a excepció de les armadures pretesades;

- altres estructures enterrades que es demostri que són apropiades.

Els conductors de coure utilitzats com a elèctrodes seran de construcció i resistència elèctrica segons la classe 2 de la norma UNE-EN 60228.

El tipus i la profunditat d'enterrament de les preses de terra han de ser tals que la possible pèrdua d'humitat del sòl, la presència del gel o altres efectes climàtics no augmentin la resistència de la presa de terra per sobre del valor previst. La profunditat mai no serà inferior a 0,50 m.

Conductors de terra.

La secció dels conductors de terra, quan estiguin enterrats, ha d'estar d'acord amb els valors indicats a la taula següent. La secció no és inferior a la mínima exigida per als conductors de protecció.

Tipus	Protegit mecànicament	No protegit mecànicament
Protegit contra la corrosió	Igual a conductors protecció apdo. 7.7.1	16 mm² Cu 16 mm² Acer Galvanitzat
No protegit contra la corrosió	25 mm² Cu 50 mm² Ferro	25 mm² Cu 50 mm² Ferro

* La protecció contra la corrosió es pot obtenir mitjançant una envolupant.

Durant l'execució de les unions entre conductors de terra i elèctrodes de terra cal extremar la cura perquè resultin elèctricament correctes. S'ha de cuidar, en especial, que les

connexions no malmetin ni els conductors ni els elèctrodes de terra.

Borns de posada a terra.

En tota instal·lació de posada a terra s'ha de preveure un born principal de terra, al qual s'han d'unir els conductors següents:

- Els conductors de terra.

- Els conductors de protecció.

- Els conductors dunió equipotencial principal.

- Els conductors de posada a terra funcional, si són necessaris.

S'ha de preveure sobre els conductors de terra i en lloc accessible, un dispositiu que permeti mesurar la resistència de la presa de terra corresponent. Aquest dispositiu pot estar combinat amb el born principal de terra, ha de ser desmuntable necessàriament mitjançant un útil, ha de ser mecànicament segur i assegurar la continuïtat elèctrica.

Conductors de protecció.

Els conductors de protecció serveixen per unir elèctricament les masses d"una instal·lació amb el born de terra, per tal d"assegurar la protecció contra contactes indirectes.

Els conductors de protecció tindran una secció mínima igual a la fixada a la taula següent:

Secció conductors fase (mm²)	Secció conductors protecció (mm²)
$Sf \leq 16$	Sf
$16 < S f \leq 35$	16
$Sf > 35$	Sf/2

En tots els casos, els conductors de protecció que no formen part de la canalització d'alimentació seran de coure amb una secció, almenys:

- 2,5 mm2, si els conductors de protecció tenen una protecció mecànica.

- 4 mm2, si els conductors de protecció no disposen de protecció mecànica.

Com a conductors de protecció poden utilitzar-se:

- conductors als cables multiconductors, o
- conductors aïllats o nus que posseeixin una envolupant comú amb els conductors actius, o
- conductors separats nus o aïllats.

Cap aparell haurà de ser intercalat al conductor de protecció. Les masses dels equips a unir amb els conductors de protecció no han de ser connectades en sèrie a un circuit de protecció.

8.6.10. NSPECCIONS I PROVES A FÀBRICA.

L'aparellatge se sotmetrà a fàbrica a una sèrie d'assajos per comprovar que estan lliures de defectes mecànics i elèctrics.

En particular es faran almenys les comprovacions següents:

- Es mesurarà la resistència d'aïllament en relació amb terra i entre conductors, que tindrà un valor d'almenys 0,50 Mohm.

- Una prova de rigidesa dielèctrica, que s'efectua aplicant una tensió igual a dues vegades la tensió nominal més 1.000 volts, amb un mínim de 1.500 volts, durant 1 minut a la freqüència nominal. Aquest assaig s'ha de fer estant els aparells d'interrupció tancats i els curtcircuits instal·lats com a servei normal.

- S'inspeccionaran visualment tots els aparells i es comprovarà el funcionament mecànic de totes les parts mòbils.

- Es posarà el quadre de baixa tensió i es comprovarà que tots els relés actuen correctament.

- Calibrar i ajustar totes les proteccions d'acord amb els valors subministrats pel fabricant.

Aquestes proves es podran fer, a petició de la DO, en presència del tècnic encarregat per aquesta.

Quan s'exigeixin els certificats d'assaig, l'EIM enviarà els protocols d'assaig, certificats degudament pel fabricant, a la DO.

8.6.11. CONTROL.

Es realitzaran totes les anàlisis, verificacions, comprovacions, assaigs, proves i experiències amb els materials, elements o parts de la instal·lació que el tècnic director ordeni, i seran executats en laboratori que designi la direcció, amb càrrec a la contracta.

Abans de la seva utilització a l'obra, muntatge o instal·lació, tots els materials a emprar, les característiques tècniques dels quals, així com les de la seva posada en obra, han quedat ja especificades en apartats anteriors, seran reconeguts pel tècnic director o persona en què aquest delegue, sense l'aprovació del qual no podrà procedir-se a la seva ocupació. Els que, per mala qualitat, manca de protecció o aïllament o altres defectes no s'estimin admissibles per aquell, han de ser retirats immediatament. Aquest reconeixement previ dels materials no constituirà la seva recepció definitiva, i el tècnic director podrà retirar en qualsevol moment aquells que presentin algun defecte no apreciat anteriorment, encara a costa, si cal, de desfer la instal·lació o muntatge executats amb ells. Per tant, la responsabilitat del contractista en el compliment de les especificacions dels materials no cessarà mentre no siguin rebuts definitivament els treballs en què s'hagin emprat.

8.6.12. SEGURETAT

En general, basant-nos en la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i les especificacions de les normes NTE, es compliran, entre d'altres, les condicions de seguretat següents:

- Sempre que s'intervingui en una instal·lació elèctrica, tant en l'execució de la mateixa com en el seu manteniment, els treballs es realitzaran sense tensió, assegurant-nos la inexistència d'aquesta mitjançant els corresponents aparells de mesurament i comprovació.

- Al lloc de treball es trobarà sempre un mínim de dos operaris.

- Sutilitzaran guants i eines aïllants.

- Quan es facin servir aparells o eines elèctrics, a més de connectar-los a terra quan així ho necessitin, estaran dotats d'un grau d'aïllament II, o estaran alimentats amb una tensió inferior a 50 V mitjançant transformadors de seguretat.

- Seran bloquejats en posició d'obertura, si és possible, cadascun dels aparells de protecció, seccionament i maniobra, col·locant al seu comandament un rètol amb la prohibició de maniobrar-lo.

- No es restablirà el servei en finalitzar els treballs abans d'haver comprovat que no hi hagi cap perill.

- En general, mentre els operaris treballin en circuits o equips a tensió oa la seva proximitat, faran servir roba sense accessoris metàl·lics i evitaran l'ús innecessari d'objectes de metall o articles inflamables; portaran les eines o equips en bosses i utilitzaran calçat aïllant, almenys, sense ferramentes ni claus a les soles.

- Es compliran així mateix totes les disposicions generals de seguretat de compliment obligat relatives a seguretat, higiene i salut en el treball, i les ordenances municipals que siguin aplicables.

8.6.13. NETEJA.

Abans de la recepció provisional, els quadres es netejaran de pols, pintura, pellofes i de qualsevol material que es pugui haver acumulat durant el curs de l'obra al seu interior oa l'exterior.

8.6.14. MANTENIMENT.

Quan sigui necessari intervenir novament a la instal·lació, ja sigui per causa d'avaries o per efectuar modificacions en aquesta, s'han de tenir en compte totes les especificacions ressenyades als apartats d'execució, control i seguretat, de la mateixa manera que si es tractés de una instal·lació nova. S'aprofitarà l'ocasió per comprovar l'estat general de la instal·lació, substituint o reparant aquells elements que ho necessitin, utilitzant materials de característiques similars als reemplaçats.

8.6.15. RITERIS D'AMIDAMENT.

Les unitats d'obra seran mesurades d'acord amb les especificades a la normativa vigent, o bé, en el cas que aquesta no sigui suficient explícita, en la forma ressenyada al Plec Particular de Condicions que els sigui aplicable, o fins i tot tal com figurin aquestes unitats a l'Estat de Mesuraments del Projecte. A les unitats mesures se'ls aplicaran els preus que figurin al Pressupost, en els quals es consideren incloses totes les despeses de transport, indemnitzacions i l'import dels drets fiscals amb què estiguin gravats per les diferents administracions, a més de les despeses generals de la contracta. Si hi haguera necessitat de realitzar alguna unitat d'obra no compresa

en el Projecte, es formalitzarà el corresponent preu contradictori.

Els cables, safates i tubs es mesuraran per unitat de longitud (metre), segons tipus i dimensions.

En el mesurament s'entenen inclosos tots els accessoris necessaris per al muntatge (grapes, terminals, borns, premsaestopes, caixes de derivació, etc.), així com la mà d'obra per al transport a l'interior de l'obra, muntatge i proves de recepció.

Els quadres i receptors elèctrics es mesuraran per unitats muntades i connexionades.

La connexió dels cables als elements receptors (quadres, motors, resistències, aparells de control, etc.) serà efectuada pel subministrador del mateix element receptor.

El transport dels materials a l'interior de l'obra estarà a càrrec de l'EIM.

8.6.16. CERTIFICATS I DOCUMENTACIÓ

Al finalitzar l'execució, s'entregarà en la Delegació del Ministeri d'Indústria corresponent el Certificat de Fi d'Obra firmat per un tècnic competent i visat pel Col·legi professional corresponent, acompanyat del butlletí o butlletins d'instal·lació firmats per un Instal·lador Autoritzat.

9. AMIDAMENTS

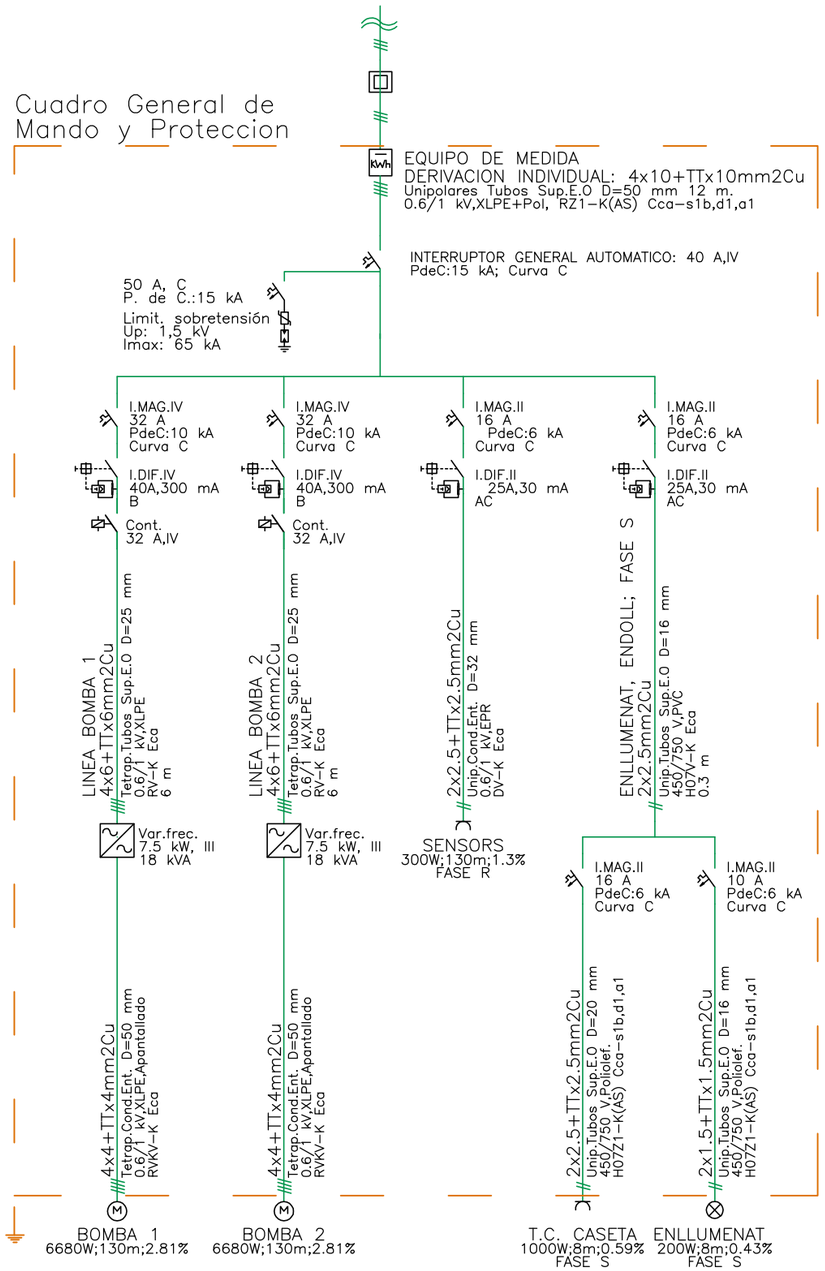
Pressupost parcial nº 1 Instal·lacions

Nº	Descripció	Medició	Ud
	1.1.- Elèctriques		
	1.1.1.- Posada a terra		
1.1.1.1	Presa de terra amb tres piques d'acer cobrejat de 2 m de longitud cadascuna.	1,000	Ud
	1.1.2.- Canalitzacions		
1.1.2.1	Canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 250 N, col·locat sobre solera de formigó no estructural HM-15 /B/20/X0 de 5 cm de gruix i posterior farcit amb el mateix formigó fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Instal·lació soterrada. Fins i tot cinta de senyalització.	260,000	m
1.1.2.2	Subministrament i instal·lació de tub corrugat de poliolefina (gris) per a canalitzacions encastades ordinàries embegudes en formigó i per a canalitzacions precablejades, de 32mm de diàmetre nominal, amb una resistència a la compressió >750N, una resistència a l'impacte >2J a -5ºC i una temperatura mínima i màxima d'utilització de -5+90ºC, no propagador de la flama, totalment instal·lat, sense incloure el cablejat, segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió 2002.	130,000	m
1.1.2.3	Subministrament i instal·lació de tub rígid de PVC endollable de 20mm de diàmetre nominal per a canalització en superfície amb una resistència a la compressió >1250N, una resistència a l'impacte >2J a -5ºC i una temperatura mínima i màxima d'utilització de -5+60ºC, no propagador de la flama, amb un increment sobre el preu del tub del 30% en concepte d'unions, accessoris i peces especials, totalment instal·lat, fins i tot ajudes de paleta i sense incloure el cablejat, segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió 2002.	16,000	m
	1.1.4.- Caixes generals de protecció		
1.1.4.1	Caixa de protecció i mesura CPM2-E4, de fins a 63 A d'intensitat, per a 1 comptador trifàsic, instal·lada en peanya prefabricada de formigó armat, en habitatge unifamiliar o local.	1,000	Ud
	1.1.7.- Derivacions individuals		
1.1.7.1	Derivació individual trifàsica fixa en superfície per a serveis generals, formada per cables unipolars amb conductors de coure, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10 mm², sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, sota tub protector de PVC rígid, blindat, de 50 mm de diàmetre.	12,000	m
	1.1.8.- Instal·lacions interiors		
1.1.8.1	Subministrament i línia de línia monofàsica formada per 3 cables H07Z1-K (AS) unipolars (fase+neutre+terra) no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda de 450/750V de tensió nominal, constituïts per conductors de coure flexible de 1.5mm2 de secció per a les fases i 1.5mm2 per al cable de terra, amb aïllament termoplàstic (sense coberta), instal·lada sota tub, canal protectora o safata (no inclosos en el preu), fins i tot part proporcional de petit material i peces especials , totalment instal·lada, connectada i en correcte estat de funcionament, segons Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió 2002.	15,000	m
1.1.8.2	Subministrament i línia de línia monofàsica formada per 3 cables H07Z1-K (AS) unipolars (fase+neutre+terra) no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda de 450/750V de tensió nominal, constituïts per conductors de coure flexible de 2.5mm2 de secció per a les fases i 2.5mm2 per al cable de terra, amb aïllament termoplàstic (sense coberta), instal·lada sota tub, canal protectora o safata (no inclosos en el preu), fins i tot part proporcional de petit material i peces especials , totalment instal·lada, connectada i en correcte estat de funcionament, segons Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió 2002.	12,000	m
1.1.8.3	Subministrament i línia de línia trifàsica amb neutre formada per 5 cables RZ1-K (AS) unipolars (3 fases+neutre+terra) no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda, de 0.6/1kV de tensió nominal, constituïts per conductors de coure flexible de 4mm2 de secció per a les fases i 4mm2 per al cable de terra, amb aïllament de polietilè reticulat i coberta de poliolefina, instal·lada sota tub, canal protectora o safata (no inclosos en el preu), fins i tot part proporcional de petit material i peces especials, totalment instal·lada, connectada i en correcte estat de funcionament, segons Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió 2002.	260,000	m
1.1.8.4	Subministrament i línia de línia trifàsica amb neutre formada per 5 cables RZ1-K (AS) unipolars (3 fases+neutre+terra) no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda, de 0.6/1kV de tensió nominal, constituïts per conductors de coure flexible de 6mm2 de secció per a les fases i 6mm2 per al cable de terra, amb aïllament de polietilè reticulat i coberta de poliolefina, instal·lada sota tub, canal protectora o safata (no inclosos en el preu), fins i tot part proporcional de petit material i peces especials, totalment instal·lada, connectada i en correcte estat de funcionament, segons Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió 2002.	10,000	m

1.1.8.5	Subministrament i línia de línia trifàsica amb neutre formada per 1 cable RZ1-K (AS) multiconductor (3 fases+neutre+terra) no propagador de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda, de 0.6/1kV de tensió nominal, constituït per conductors de coure flexible de 2.5mm2 de secció per a les fases i 2.5mm2 per al cable de terra, amb aïllament de polietilè reticulat i coberta de poliolefina, instal·lada sota tub, canal protectora o safata (no inclosos en el preu), fins i tot part proporcional de petit material i peces especials, totalment instal·lada, connectada i en correcte estat de funcionament, segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió 2002.	130,000	m
1.1.9.- Aparamenta			
1.1.9.1	Interruptor diferencial instantani, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 300 mA, classe B, model iID 16753 "SCHNEIDER ELECTRIC".	2,000	Ud
1.1.9.2	Interruptor diferencial instantani, bipolar (2P), intensitat nominal 25 A, sensibilitat 30 mA, classe AC, model iID A9R81225 "SCHNEIDER ELECTRIC".	2,000	Ud
1.1.9.3	Protector contra sobretensions permanents, d'1 mòdul, tetrapolar (3P+N), tensió de tret retardat entre 265 i 300 V, llindar de desconnexió de tret retardat 3,5 s, tensió de tret directe més gran de 300 V, llindar de desconnexió de tret directe 0,5 s, amb muntatge separat de l'interruptor automàtic, podent desconnectar l'interruptor mitjançant un senyal enviat a la bobina de tret o mitjançant la derivació d'un corrent a terra.	1,000	Ud
1.1.9.4	Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, poder de tall 10 kA, corba C, model iC60N A9F79440 "SCHNEIDER ELECTRIC".	1,000	Ud
1.1.9.5	Interruptor automàtic magnetotèrmic, tetrapolar (4P), intensitat nominal 32 A, poder de tall 10 kA, corba C, model iC60N A9F79432 "SCHNEIDER ELECTRIC".	2,000	Ud
1.1.9.6	Interruptor automàtic magnetotèrmic, bipolar (1P+N), intensitat nominal 16 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iDPN F A9N21645 "SCHNEIDER ELECTRIC".	3,000	Ud
1.1.9.7	Interruptor automàtic magnetotèrmic, bipolar (1P+N), intensitat nominal 10 A, poder de tall 6 kA, corba C, model iDPN F A9N21644 "SCHNEIDER ELECTRIC".	2,000	Ud
1.1.9.8	Contactor de 4 contactes NA, per a motor de 11 kW, d'intensitat nominal 25 A i tensió de bobina 24 V.	2,000	Ud
1.1.9.9	Conjunt fusible, format per fusible de fulles, tipus gG, intensitat nominal 50 A, poder de tall 120 kA, mida T00 i base per fusible de fulles, unipolar (1P), intensitat nominal 160 A.	3,000	Ud
1.1.9.10	Armari de distribució metàl·lic, de superfície, amb porta cega, grau de protecció IP40, aïllament classe II, de 1050x650x250 mm, model ALBA/106PN "CHINT ELECTRICS".	1,000	Ud
1.1.9.11	Arrancador suau, per a motor asíncron trifàsic de rotor de gàbia d'esquirol de 7,5 kW, d'intensitat nominal 15 A, amb tecnologia de doble CPU de control, basada en mòduls de tiristors d'alta potència, model NJR2-7.5D "CHINT ELECTRICS ", amb display de cristall líquid (LCD) amb diàleg home-màquina, visualització de la tensió i corrent de servei i visualització i memorització del nom i codi d'error.	2,000	Ud
1.1.10.- Mecanismes			
1.1.10.1	Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, gamma mitjana, intensitat assignada 16 A, tensió assignada 250 V, amb tapa, de color blanc i marc embellidor per a 1 element, de color blanc; instal·lació encastada.	2,000	Ud
1.1.10.2	Interruptor unipolar (1P), gamma mitjana, intensitat assignada 10 AX, tensió assignada 250 V, amb tecla simple, de color blanc i marc embellidor per a 1 element, de color blanc; instal·lació encastada.	1,000	Ud
1.1.10.3	Punt de llum encastat commutat, instal·lat amb cable de coure zero halògens monofàsic amb un aïllament de tensió nominal de 450/750 V formada per fase+neutre+terra de 1.5 mm² de secció, sota tub flexible corrugat de doble capa de PVC de 16 mm de diàmetre, totalment instal·lat, connectat i en correcte estat de funcionament, segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió 2002.	1,000	u

10. PLÀNOLS

ESQUEMA UNIFILAR



ANNEX 11 – PLA D'OBRA

ÍNDEX GENERAL

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1

2 TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 1

APÈNDIX I. PLA D'OBRA

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat per l'Ajuntament de Montornès del Vallès a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs amb l'objectiu d'elaborar el Projecte executiu millora del bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les Tres Creus de Montornès del Vallès.

La zona del projecte es troba situada al nord-oest del municipi dins el polígon industrial Riera-Marsà. En concret en el pas inferior sota la via del ferrocarril des del creuament del carrer de les Tres Creus amb el carrer Vallès. Sota el pas inferior localitzem una estació d'aigües pluvials(EBAP), que permet conduir les aigües provinents de l'escorrentia superficial cap a la xarxa en baixa, el pas inferior es un punt baix on s'acumula l'escorrentia i no té un punt d'evacuació que permeti extreure l'aigua per gravetat.

L'objectiu d'aquest projecte és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats per l'Ajuntament de Montornès del Vallès i Consorci Besòs Tordera, a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs, la definició de les obres que permetran la renovació del pou de bombament existent i la connexió de la nova impulsió amb el pou de la xarxa en baixa inventariat p0155.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Instal·lació de 2 noves bombes capaces d'impulsar conjuntament el pic de l'hidrograma calculat, i amb arrencada seqüencial en funció del nivell d'ompliment de la cambra d'aspiració.
- Instal·lació d'un nou quadre elèctric adequat a la normativa vigent i amb la instal·lació d'alarmes.
- Reforma de la cambra d'aspiració que permeti disposar de registres de grandària suficient per a l'hissat de les bombes a través de la guia, amb la finalitat d'evitar l'accés del personal a l'interior de la cambra (espai confinat).
- Execució d'una nova canonada d'impulsió per la calçada fins al pou 0155 de la xarxa pluvial, evitant d'aquesta manera l'execució de pas en el mur de contenció de terres.
- Execució d'una nova canalització elèctrica entre l'armari i les bombes, incloent l'estesa d'un nou cablejat dimensionament per a les noves bombes.

En concret, aquest annex té per objecte descriure el pla d'obra de la nova estació de bombeig d'aigües pluvials EBAP al carrer Tres Creus.

En el pla d'obra s'estableix l'ordre de prioritats de les obres per al correcte desenvolupament de l'execució de les diferents instal·lacions que constitueixen l'EBAP.

Les característiques d'aquesta obra, clarament diferenciades, tant pel que fa a instal·lacions, obra civil, conduccions, equips i instal·lacions elèctriques permeten l'execució de les obres de manera coordinada i sense interferències entre les diferents unitats d'obra.

2 TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Per a dur a terme la construcció de la infraestructura projectada s'ha realitzat un programa de treballs, per tal d'establir l'ordre de prioritats per al correcte desenvolupament de l'execució de les diferents activitats.

El contractista haurà de preveure els recursos necessaris de manera que es puguin acabar els treballs dins del termini fixat.

Aquest pla s'ha realitzat tenint en compte la forma en que s'executaran les obres. El temps previst per a cada activitat ha estat calculat en funció dels amidaments i dels rendiments dels equips constructius.

S'estableix un termini d'execució total de les obres de **6 setmanes** , tal com es pot veure al programa de treballs que s'adjunta.

APÈNDIX I. PLA D'OBRA

Projecte executiu millora de bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les Tres Creus de Montornès del Vallès

DIAGRAMA DE GANT

Id	ACTIVITATS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU	DIES	SET 1					SET 2					SET 3					SET 4					SET 5					SET 6				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
0	**INICI DELS TREBALLS**	5																														
0	Treballs previs	5																														
1	**OBRA BOMBAMENT**	12																														
1.1	Enderroc llosa existent	1																														
1.2	Execució de la llosa a l'exterior	1																														
1.3	Desmuntatge i muntatge de les bombes	1																														
1.4	Col·locació de llosa	1																														
1.5	Excavacions i moviment de terres	6																														
1.6	Canonada impulsió	5																														
1.7	Proves de pressió i funcionament	1																														
1.8	Rebliments	5																														
2	**OBRA ELÈCTRICA**	10																														
2.1	Excavacions i moviment de terres	7																														
2.2	Canonada escomesa elèctrica	7																														
2.3	Rebliments	8																														
2.4	Proves de pressió i funcionament	1																														
3	**URBANITZACIÓ**	2																														
3.1	Reposició asfalt i panot	2																														
4	**QUADRES I REMATS FINALS**	5																														
4.1	Instal·lacions quadres elèctrics	2																														
4.2	Instal·lació i posta en marxa quadre bombament	2																														
4.3	Proves de funcionament	1																														
4.4	Remats finals d'obra	2																														
3	**CONTROL DE QUALITAT**	30																														
4	**SEGURETAT I SALUT**	30																														
5	**GESTIÓ DE RESIDUS**	30																														
6	**NETEJA I ACABATS**	30																														
7	**FINAL DE L'OBRA**	1																														

ANNEX 12 – JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX GENERAL

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1
2 JUSTIFICACIÓ DE PREUS 1

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat per l'Ajuntament de Montornès del Vallès a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs amb l'objectiu d'elaborar el Projecte executiu millora del bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les Tres Creus de Montornès del Vallès.

La zona del projecte es troba situada al nord-oest del municipi dins el polígon industrial Riera-Marsà. En concret en el pas inferior sota la via del ferrocarril des del creuament del carrer de les Tres Creus amb el carrer Vallès. Sota el pas inferior localitzem una estació d'aigües pluvials(EBAP), que permet conduir les aigües provinents de l'escorrentia superficial cap a la xarxa en baixa, el pas inferior es un punt baix on s'acumula l'escorrentia i no té un punt d'evacuació que permeti extreure l'aigua per gravetat.

L'objectiu d'aquest projecte és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats per l'Ajuntament de Montornès del Vallès i Consorci Besòs Tordera, a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs, la definició de les obres que permetran la renovació del pou de bombament existent i la connexió de la nova impulsió amb el pou de la xarxa en baixa inventariat p0155.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Instal·lació de 2 noves bombes capaces d'impulsar conjuntament el pic de l'hidrograma calculat, i amb arrencada seqüencial en funció del nivell d'ompliment de la cambra d'aspiració.
- Instal·lació d'un nou quadre elèctric adequat a la normativa vigent i amb la instal·lació d'alarmes.
- Reforma de la cambra d'aspiració que permeti disposar de registres de grandària suficient per a l'hissat de les bombes a través de la guia, amb la finalitat d'evitar l'accés del personal a l'interior de la cambra (espai confinat).
- Execució d'una nova canonada d'impulsió per la calçada fins al pou 0155 de la xarxa pluvial, evitant d'aquesta manera l'execució de pas en el mur de contenció de terres.
- Execució d'una nova canalització elèctrica entre l'armari i les bombes, incloent l'estesa d'un nou cablejat dimensionament per a les noves bombes.

En concret, aquest annex presenta la justificació dels preus utilitzats per elaborar el pressupost del projecte.

2 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

A continuació es presenta la relació de preus descompostos per elements simples, maquinària, mà d'obra i materials.

Els preus utilitzats per a la confecció del Pressupost del present projecte han seguit els següents criteris:

- Utilització del banc de preus del Consorci Besòs - Tordera.
- Per a tots aquells preus que no es troben en l'anterior banc de preus, s'ha emprat el banc de BEDEC de l'ITEC.

En el cas dels preus que no es trobaven en l'esmentat banc de preus, s'ha demanat ofertes als fabricants dels corresponents elements.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	23.04000	€
A0112000	H	Cap de colla	24.74000	€
A0121000	H	Oficial 1a	23.52000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	28.20000	€
A012M000	H	Oficial 1a muntador	23.52000	€
A012N000	H	Oficial 1a d'obra pública	23.52000	€
A0130000	h	Ajudant	20.89000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	25.03000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	25.03000	€
A0140000	H	Manobre	20.00000	€
A0150000	H	Manobre especialista	20.71000	€
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	21.70000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	26.86000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	25.99000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	26.42000	€
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	25.99000	€

Projecte constructiu EBAP Montornès del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	H	Compressor amb dos martells pneumàtics	11.44000	€
C1105A00	H	Retroexcavadora amb martell trencador	47.11000	€
C110A0G0	H	Dipòsit d'aire comprimit de 180 m3/h	2.70000	€
C110U025	H	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1000 kg	47.99000	€
C110U070	H	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	9.98000	€
C1311120	H	Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kw	38.28000	€
C1315020	H	Retroexcavadora mitjana	41.26000	€
C131U017	H	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus cat-245 o equivalent	104.48000	€
C1335080	H	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	34.46000	€
C133A030	H	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	10.05000	€
C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	7.75000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	51.15000	€
C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	47.26000	€
C15019U0	H	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	36.74000	€
C1501U03	H	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	60.48000	€
C1503000	H	Camió grua	44.90000	€
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	51.76000	€
C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó	62.78000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	155.48000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	1.78000	€
C1B02A00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	34.77000	€
C1B02B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	26.59000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	6.73000	€
CF20-00GG	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	290.99000	€
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	5.63000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	M3	Aigua	0.71000	€
B011ZZZZ	Ut	Extres	0.01000	€
B0312020	T	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	13.83000	€
B031R400	T	Sorra de material reciclat de formigons, de 0 a 5 mm	7.52000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0.22000	€
B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	160.66000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	103.55000	€
B064800C	M3	Formigó ha-25/b/20/iia+qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició iia	66.43000	€
B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	60.36000	€
B06E-1239	m3	Formigó HA-30/B/20/IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV	82.50000	€
B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	32.12000	€
B083-06UD	kg	Colorant en pols per a formigó	3.23000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1.45000	€
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0.86000	€
B0D21030	M	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0.43000	€
B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	19.88000	€
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1.36000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	1.80000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1.07000	€
B4PZB000	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	19.23000	€
B963-0GU2	m	Peça recta de formigó amb rigola, per a vorades, doble capa, 35x20 cm	8.75000	€
B9E2-0HOO	m2	Panot de color de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt	7.54000	€
BBA11100	kg	Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	1.78000	€
BBA17100	kg	Plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials	3.10000	€
BBA1M100	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec	1.12000	€
BBA1UU02	kg	Micropartícules de vidre en pols amb cantells angulosos	1.83000	€
BBB0-19MP	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 85 cm, per ésser vist fins 25 m, per a seguretat i salut	51.34000	€
BBB3-0R83	u	Parell de semàfors autònoms portàtils amb bateria, per a 2 usos, per a seguretat i salut	2 490.73000	€
BBB4-19MG	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 85 cm, per ésser vista fins 25 m, per a seguretat i salut	66.51000	€
BBCI-0R99	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	10.89000	€
BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	4.74000	€
BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0.53000	€
BF31-04YY	u	Colze de fosa de 11°15', amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 150 mm de diàmetre nominal	207.76000	€
BF31-053N	u	Colze de fosa de 45°, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 150 mm de diàmetre nominal	208.91000	€
BF32-08I2	u	Con de reducció de fosa de 150 a 100 mm de DN amb 2 unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	91.64000	€
BF36-04J6	m	Tub de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	75.44000	€

Projecte constructiu EBAP Montornès del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG10-0G4X	u	Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei exterior	234.97000	€
BG16-0BVQ	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 63 A, segons esquema Unesa número 1, inclosa base portafusibles monofàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	38.90000	€
BG2Q-1KSU	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0.21000	€
BG2Q-1KTA	m	Tub flexible corrugat de polipropilè, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 750 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0.85000	€
BG2Q-1KTB	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 250 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	7.80000	€
BG33-G2SE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	5.15000	€
BG33-G2T0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	0.52000	€
BG33-G2WX	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2.61000	€
BG33-G2WY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	3.66000	€
BG35-HFVQ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	0.19000	€
BG35-HIIU	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	0.32000	€
BG44-2R7W	u	Contactor amb comandament manual de 3 posicions, de 24 V de tensió de control, 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 400 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1	57.32000	€
BG49-189N	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	22.31000	€
BG49-18GG	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	22.71000	€
BG49-18S4	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	59.73000	€
BG49-18VN	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	74.04000	€
BG4F-2ITP	u	Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	87.32000	€
BG4J-0AAG	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 50 A, unipolar, amb portafusible articulat de dimensions 22x58 mm	7.01000	€
BG4L-09X2	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador	160.39000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN		
BG4L-09XB	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	77.79000	€
BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	4.47000	€
BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	12.00000	€
BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0.41000	€
BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0.37000	€
BGWD-0AS5	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0.28000	€
BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0.41000	€
BNB0-0WTB	u	Vàlvula de boia de transmissió directa amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/2, de 10 bar de PN, de bronze, preu alt	148.08000	€
BNZ0-0TTH	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	111.71000	€

Projecte constructiu EBAP Montornès del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						
B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1.000**				**123.63000**	€
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
A0150000	H	Manobre especialista	1.050	/R x	20.71000 =	21.74550		
				Subtotal:		21.74550		21.74550
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0.725	/R x	1.78000 =	1.29050		
				Subtotal:		1.29050		1.29050
Materials								
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190.000	x	0.22000 =	41.80000		
B0111000	M3	Aigua	0.200	x	0.71000 =	0.14200		
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0.380	x	103.55000 =	39.34900		
B0312020	T	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1.380	x	13.83000 =	19.08540		
				Subtotal:		100.37640		100.37640
			DESPESES AUXILIARS		1.00 %	0.21746		
			COST DIRECTE			123.62986		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**123.62986**		
D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B 500 S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.: 1.000**				**1.19000**	€
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0.005	/R x	28.20000 =	0.14100		
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0.005	/R x	25.03000 =	0.12515		
				Subtotal:		0.26615		0.26615
Materials								
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.050	x	0.86000 =	0.90300		
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0.0102	x	1.45000 =	0.01479		
				Subtotal:		0.91779		0.91779
			DESPESES AUXILIARS		1.00 %	0.00266		
			COST DIRECTE			1.18660		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.18660**		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	**E3CB3000**	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de parets i lloses	**Rend.: 1.000**				**1.73** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0.006	/R x	28.20000 =	0.16920	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0.010	/R x	25.03000 =	0.25030	
					Subtotal:		0.41950	0.41950
Materials								
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0.0051	x	1.45000 =	0.00740	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B 500 S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1.000	x	1.18660 =	1.18660	
					Subtotal:		1.19400	1.19400
			DESPESES AUXILIARS			4.00 %		0.01678
			COST DIRECTE					1.63028
			DESPESES INDIRECTES			6.00 %		0.09782
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.72810**
P-2	**F4ZA1001**	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat	**Rend.: 1.000**				**21.03** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	H	Manobre	0.030	/R x	20.00000 =	0.60000	
					Subtotal:		0.60000	0.60000
Materials								
	B4PZB000	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	1.000	x	19.23000 =	19.23000	
					Subtotal:		19.23000	19.23000
			DESPESES AUXILIARS			1.50 %		0.00900
			COST DIRECTE					19.83900
			DESPESES INDIRECTES			6.00 %		1.19034
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**21.02934**
P-3	**F4ZAX001**	u	Càrrega i col·locació de llosa superior de l'arqueta en la seua posició definitiva, amb tots els mitjans auxiliars necessàris inclossos.	**Rend.: 1.000**				**929.75** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	H	Manobre	16.000	/R x	20.00000 =	320.00000	
	A0112000	H	Cap de colla	8.000	/R x	24.74000 =	197.92000	
					Subtotal:		517.92000	517.92000
Maquinària								
	C1503000	H	Camió grua	8.000	/R x	44.90000 =	359.20000	
					Subtotal:		359.20000	359.20000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			COST DIRECTE					877.12000
			DESPESES INDIRECTES			6.00 %		52.62720
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**929.74720**
P-4	**FBA1E317**	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, de 10 cm d'amplària, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització	**Rend.: 1.000**				**0.78** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	H	Manobre	0.0035	/R x	20.00000 =	0.07000	
	A0121000	H	Oficial 1a	0.007	/R x	23.52000 =	0.16464	
					Subtotal:		0.23464	0.23464
Maquinària								
	C1B02A00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada	0.0035	/R x	34.77000 =	0.12170	
					Subtotal:		0.12170	0.12170
Materials								
	BBA17100	kg	Plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials	0.102	x	3.10000 =	0.31620	
	BBA1M100	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec	0.051	x	1.12000 =	0.05712	
					Subtotal:		0.37332	0.37332
			DESPESES AUXILIARS			1.50 %		0.00352
			COST DIRECTE					0.73318
			DESPESES INDIRECTES			6.00 %		0.04399
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0.77717**
P-5	**FBA3U311**	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, amb addició de partícules de vidre de cantells angulosos per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 60 SRT segons la norma UNE-EN 1436, aplicada amb màquina d'accionament manual	**Rend.: 1.000**				**6.76** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	H	Oficial 1a	0.084	/R x	23.52000 =	1.97568	
	A0140000	H	Manobre	0.042	/R x	20.00000 =	0.84000	
					Subtotal:		2.81568	2.81568
Maquinària								
	C1B02B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	0.042	/R x	26.59000 =	1.11678	
					Subtotal:		1.11678	1.11678
Materials								
	BBA1UU02	kg	Micropartícules de vidre en pols amb cantells angulosos	0.300	x	1.83000 =	0.54900	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BBA11100	kg	Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	0.7344	x	1.78000 =	1.30723	
	BBA1M100	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec	0.4896	x	1.12000 =	0.54835	
						Subtotal:	2.40458	2.40458
			DESPESES AUXILIARS			1.50 %		0.04224
			COST DIRECTE					6.37928
			DESPESES INDIRECTES			6.00 %		0.38276
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6.76203**
P-6	**FDGZU010**	m	Banda contínua de plàstic de color de 40 cm d'amplària, dol·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	**Rend.: 1.000**				**0.84** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.010	/R x	25.03000 =	0.25030	
						Subtotal:	0.25030	0.25030
Materials								
	BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1.020	x	0.53000 =	0.54060	
						Subtotal:	0.54060	0.54060
			DESPESES AUXILIARS			1.50 %		0.00375
			COST DIRECTE					0.79465
			DESPESES INDIRECTES			6.00 %		0.04768
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0.84233**
P-7	**G219U005**	m	Demolició de rigola de formigó, amb compressor i càrrega mecànica sobre camió. Inclou gestió integral de residus: transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador.	**Rend.: 1.000**				**4.57** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	H	Manobre especialista	0.0926	/R x	20.71000 =	1.91775	
						Subtotal:	1.91775	1.91775
Maquinària								
	C1101200	H	Compressor amb dos martells pneumàtics	0.0463	/R x	11.44000 =	0.52967	
	C15019U0	H	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0.050	/R x	36.74000 =	1.83700	
						Subtotal:	2.36667	2.36667
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1.500	% s	1.91800 =	0.02877	
						Subtotal:	0.02877	0.02877
			COST DIRECTE					4.31319
			DESPESES INDIRECTES			6.00 %		0.25879
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4.57198**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-8	**G219U010**	m	Demolicio de vorada i base de formigo amb mitjans mecànics i manuals. La partida inclou la càrrega sobre camió, transport a abocador i canon d'abocament.	**Rend.: 0.248**				**19.73** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	H	Manobre especialista	0.0926	/R x	20.71000 =	7.73285	
						Subtotal:	7.73285	7.73285
Maquinària								
	C1315020	H	Retroexcavadora mitjana	0.050	/R x	41.26000 =	8.31855	
	C1101200	H	Compressor amb dos martells pneumàtics	0.0463	/R x	11.44000 =	2.13577	
						Subtotal:	10.45432	10.45432
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1.500	% s	7.73267 =	0.11599	
						Subtotal:	0.11599	0.11599
			DESPESES AUXILIARS			4.00 %		0.30931
			COST DIRECTE					18.61247
			DESPESES INDIRECTES			6.00 %		1.11675
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**19.72922**
P-9	**G219U030**	m²	Demolició de vorera amb base de formigó amb un gruix de 20 cm de gruix mitj, amb mitjans mecànics i manuals, incloses càrrega i transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient d'abocador	**Rend.: 1.240**				**9.33** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	H	Manobre especialista	0.0926	/R x	20.71000 =	1.54657	
						Subtotal:	1.54657	1.54657
Maquinària								
	C15019U0	H	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0.100	/R x	36.74000 =	2.96290	
	C1311120	H	Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kw	0.075	/R x	38.28000 =	2.31532	
	C1105A00	H	Retroexcavadora amb martell trencador	0.050	/R x	47.11000 =	1.89960	
						Subtotal:	7.17782	7.17782
Materials								
	B011ZZZZ	Ut	Aigua	2.000	x	0.01000 =	0.02000	
						Subtotal:	0.02000	0.02000
			DESPESES AUXILIARS			4.00 %		0.06186
			COST DIRECTE					8.80625
			DESPESES INDIRECTES			6.00 %		0.52838
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9.33463**
P-10	**G219U040**	m²	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. inclou demolició de base de formigó de fins a 40 cm de gruix. Inclou gestió integral de residus: transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador.	**Rend.: 2.714**				**3.50** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C15019U0	H	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0.100	/R x	36.74000	=	1.35372	
	C1311120	H	Pala carregadora mitjana sobre pneumàtics, de 117 kw	0.075	/R x	38.28000	=	1.05785	
	C1105A00	H	Retroexcavadora amb martell trencador	0.050	/R x	47.11000	=	0.86791	
					Subtotal:			3.27948	3.27948
Materials									
	B011ZZZZ	Ut	Aigua	2.000	x	0.01000	=	0.02000	
					Subtotal:			0.02000	0.02000
			DESPESES AUXILIARS			4.00	%		0.00000
			COST DIRECTE						3.29948
			DESPESES INDIRECTES			6.00	%		0.19797
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3.49745**

P-11 **G219U105** m Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm **Rend.: 2.048** **1.84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	H	Oficial 1a	0.060	/R x	23.52000	=	0.68906	
	A0150000	H	Manobre especialista	0.060	/R x	20.71000	=	0.60674	
					Subtotal:			1.29580	1.29580
Maquinària									
	C110A0G0	H	Dipòsit d'aire comprimit de 180 m3/h	0.060	/R x	2.70000	=	0.07910	
	C110U070	H	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	0.060	/R x	9.98000	=	0.29238	
					Subtotal:			0.37148	0.37148
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1.500	% s	1.29600	=	0.01944	
					Subtotal:			0.01944	0.01944
			DESPESES AUXILIARS			4.00	%		0.05183
			COST DIRECTE						1.73855
			DESPESES INDIRECTES			6.00	%		0.10431
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.84287**

P-12 **G21DDN01** u. Desmuntage de grup bombament existent. Inclós valvuleria i peces de petites dimensions. Tot inclós. Càrrega amb mitjans mecànics i transport a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 15 km. Inclòs taxes a abocador. **Rend.: 1.000** **1 146.23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	H	Oficial 1a	4.000	/R x	23.52000	=	94.08000	
	A0140000	H	Manobre	16.000	/R x	20.00000	=	320.00000	
	A0150000	H	Manobre especialista	8.000	/R x	20.71000	=	165.68000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			579.76000	579.76000
Maquinària									
	C1503000	H	Camió grua	6.000	/R x	44.90000	=	269.40000	
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	4.000	/R x	47.26000	=	189.04000	
	C110U070	H	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	2.000	/R x	9.98000	=	19.96000	
					Subtotal:			478.40000	478.40000
			DESPESES AUXILIARS			4.00	%		23.19040
			COST DIRECTE						1 081.35040
			DESPESES INDIRECTES			6.00	%		64.88102
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1 146.23142**

P-13 **G21DDN02** u. Muntage de tub i valvuleria d'acer inox dins el pou de bombament. Inclós peces de petites dimensions. Inclós muntatge del nou grup bombament i connexió amb el tub en impulsió. Tot inclós. **Rend.: 1.000** **4 795.24** €

P-14 **G21DPN01** u. Enderroc de sostre industrialitzat de formigó armat de 0.30 de gruix, fins a un màxim de 6 m2, amb metroexcavadora amb martell trencador, amb compressor i tall oxiacetilèni, inclós repicat per a separació d'acer i formigó, càrrega de formigó, des de fons de la cambra a contenidor. tot inclòs. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. **Rend.: 1.000** **694.97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	H	Manobre	4.000	/R x	20.00000	=	80.00000	
	A0121000	H	Oficial 1a	2.000	/R x	23.52000	=	47.04000	
					Subtotal:			127.04000	127.04000
Maquinària									
	C1105A00	H	Retroexcavadora amb martell trencador	8.000	/R x	47.11000	=	376.88000	
	C15019U0	H	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	1.500	/R x	36.74000	=	55.11000	
	C1101200	H	Compressor amb dos martells pneumàtics	8.000	/R x	11.44000	=	91.52000	
					Subtotal:			523.51000	523.51000
			DESPESES AUXILIARS			4.00	%		5.08160
			COST DIRECTE						655.63160
			DESPESES INDIRECTES			6.00	%		39.33790
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**694.96950**

P-15 **G21DPN02** u. Bomba centrífuga antideflagrant, totalment submergible (fins a 20 m), marca SULZER, model XFP100E-CB1.2-PE90/4-D0510 amb motor Premium Efficiency o similar que, d'acord amb IEC 60034-30, aconsegueix l'eficiència IE3, de 9 kW de potència nominal en l'eix a 1468 rpm i 400 V, capaç d'elevar un cabal unitari de Q segons corba annexa a H segons corba annexa amb un rendiment hidràulic del Etap segons corba annexa. Inclou doble junta mecànica Sic/Sic - Sic-C i 10 m de cable per bomba, tipus **Rend.: 1.000** **5 673.52** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			especial submergible i amb connexió especial al motor que evita avaries en el mateix per efecte de cable trencat o danyat.			
P-16	**G21DPN03**	u.	Connexió de descàrrega per acoplament automàtic de les bombes, amb sortida en forma de colze a tub DN100, espàrrecs d'anclatge i suports superiors de tub guía AFP 1.	**Rend.: 1.000**	**287.61**	€
P-17	**G21DPN04**	u.	Mòdul CA462 per supervisió de electrodes de temperatura (PTC-BIMETAL) u humitat (ELECTRODO DI) o similar de bombes. Pilot LED de 2 sortides NC amb alarma de tempertaura i humitat amb sortida NC i bloqueig de bomba alimentació 110-230 VAC.	**Rend.: 1.000**	**147.69**	€
P-18	**G21DPN05**	u.	Vàlvula de retenció vola DN100 PN10 amb brides.	**Rend.: 1.000**	**352.63**	€
P-19	**G21DPN06**	u.	Vàlvula de tall DN100 PN10 amb brida.	**Rend.: 1.000**	**381.60**	€
P-20	**G21DPN07**	u.	Interruptor de protecció diferencial industrial (4P 24A/300mA). Un interruptor per bomba.	**Rend.: 1.000**	**114.48**	€
P-21	**G21DPN08**	u.	Tub guia de 2´´ segons la norma DIN 17457 PK1 en material 304 de dimensions 60, 3x2 i longitud 6 metres.	**Rend.: 1.000**	**108.83**	€
P-22	**G21DZN07**	u.	Contrapes per interrumpir de nivell ABS KS.	**Rend.: 1.000**	**11.66**	€
P-23	**G21DZN08**	u.	Interruptor de nivell per a aigua amb format ´´standard´´ (necessita conrapes per commutar quna s'arriba al nivell al que esta instal·lat), sortida de dos fils amb cable de 10M.	**Rend.: 1.000**	**43.81**	€
P-24	**G222U116**	m3	Excavació de terreny no classificat, en pous i rases en àmbit urbà, amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis. tot inclòs	**Rend.: 40.057**	**32.52**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	H	Manobre especialista	3.500	/R x	20.71000	=	1.80955	
	A0112000	H	Cap de colla	1.000	/R x	24.74000	=	0.61762	
					Subtotal:			2.42717	2.42717

Projecte constructiu EBAP Montornès del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	

Maquinària									
	C1501U03	H	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	6.630	/R x	60.48000	=	10.01030	
	C131U017	H	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus cat-245 o equivalent	5.580	/R x	104.48000	=	14.55422	
	C110U025	H	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1000 kg	3.000	/R x	47.99000	=	3.59413	
					Subtotal:			28.15865	28.15865
			DESPESES AUXILIARS		4.00 %				0.09709
			COST DIRECTE						30.68291
			DESPESES INDIRECTES		6.00 %				1.84097
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32.52388**

P-25	**G222U200**	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	**Rend.: 1.000**	**59.53**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	H	Manobre	2.700	/R x	20.00000	=	54.00000	
					Subtotal:			54.00000	54.00000
			DESPESES AUXILIARS		4.00 %				2.16000
			COST DIRECTE						56.16000
			DESPESES INDIRECTES		6.00 %				3.36960
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**59.52960**

P-26	**G2242411**	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs	**Rend.: 3.549**	**1.03**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	H	Manobre	0.120	/R x	20.00000	=	0.67625	
					Subtotal:			0.67625	0.67625
Maquinària									
	C1335080	H	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0.028	/R x	34.46000	=	0.27187	
					Subtotal:			0.27187	0.27187
			DESPESES AUXILIARS		4.00 %				0.02705
			COST DIRECTE						0.97517
			DESPESES INDIRECTES		6.00 %				0.05851
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.03368**

P-27	**G228U200**	m3	Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 5-15 mm, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material.	**Rend.: 0.904**	**25.22**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	H	Manobre especialista	0.140	/R x	20.71000	=	3.20730	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		3.20730	3.20730
Maquinària									
	C133A030	H	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	0.140	/R x	10.05000	=	1.55642	
	C1315020	H	Retroexcavadora mitjana	0.100	/R x	41.26000	=	4.56416	
						Subtotal:		6.12058	6.12058
Materials									
	B031R400	T	Sorra de material reciclat de formigons, de 0 a 5 mm	1.900	x	7.52000	=	14.28800	
						Subtotal:		14.28800	14.28800
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1.500	% s	3.20733	=	0.04811	
						Subtotal:		0.04811	0.04811
						DESPESES AUXILIARS	4.00 %		0.12829
						COST DIRECTE			23.79228
						DESPESES INDIRECTES	6.00 %		1.42754
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25.21982**

P-28	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist	Rend.: 9.000					35.50	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0121000	H	Oficial 1a	4.000	/R x	23.52000	=	10.45333		
	A0140000	H	Manobre	3.000	/R x	20.00000	=	6.66667		
	A0130000	h	Ajudant	3.000	/R x	20.89000	=	6.96333		
	A0112000	H	Cap de colla	1.000	/R x	24.74000	=	2.74889		
						Subtotal:		26.83222		26.83222
Maquinària										
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0.200	/R x	51.76000	=	1.15022		
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1.000	/R x	5.63000	=	0.62556		
						Subtotal:		1.77578		1.77578
Materials										
	B0D21030	M	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3.000	x	0.43000	=	1.29000		
	B0DZA000	l	Desencofrant	0.075	x	1.80000	=	0.13500		
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0.400	x	1.07000	=	0.42800		
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0.030	x	19.88000	=	0.59640		
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1.000	x	1.36000	=	1.36000		
						Subtotal:		3.80940		3.80940
						DESPESES AUXILIARS	4.00 %			1.07329
						COST DIRECTE				33.49069
						DESPESES INDIRECTES	6.00 %			2.00944
						COST EXECUCIÓ MATERIAL				**35.50013**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-29	G923M250	m3	Base de formigó HM-25/b/20/i, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge mecànic, amb acabat reglejat.	Rend.: 0.180					120.78	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A0121000	H	Oficial 1a	0.067	/R x	23.52000	=	8.75467		
	A0140000	H	Manobre	0.200	/R x	20.00000	=	22.22222		
						Subtotal:		30.97689		30.97689
Maquinària										
	C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó	0.033	/R x	62.78000	=	11.50967		
						Subtotal:		11.50967		11.50967
Materials										
	B064800C	M3	Formigó ha-25/b/20/iia+qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició iia	1.050	x	66.43000	=	69.75150		
						Subtotal:		69.75150		69.75150
Altres										
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1.500	% s	30.97667	=	0.46465		
						Subtotal:		0.46465		0.46465
						DESPESES AUXILIARS	4.00 %			1.23908
						COST DIRECTE				113.94179
						DESPESES INDIRECTES	6.00 %			6.83651
						COST EXECUCIÓ MATERIAL				**120.77829**

P-30	G923MN01	u	Subministrament i muntatge de conjunt de 2 tapes i marco tipus FEDA - 3 de fabregas, o similar, de fundició de ferro esferoïdal. Norma UNEIX EN-124-2. Classe: D-400. Tot inclós. Acabat: - Pintura asfàltica negre, de 1310x930x155 mm de dimensions exteriors i 766x1140 mm de dimensions interiors. - 40 T de carga de rotura.	Rend.: 1.000	1 252.62	€
P-31	G9H10010	u.	Transport de tota la maquinària necessària per a l'asfaltat amb mescla bituminosa al lloc d'utilització i posterior retirada, incloent la utilització de la mateixa per a l'asfaltat.	Rend.: 1.000	2 544.00	€
P-32	G9H1AC16	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.	Rend.: 1.000	57.46	€
P-33	G9J1U010	m2	Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m2.	Rend.: 1.000	0.78	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-34	**G9J1U110**	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m2.	**Rend.: 1.000**	**0.63** €

P-35	P21G2-54DC	m	Demolició de canonada d'acer corrugat de diàmetre fins a 200 cm amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.	**Rend.: 1.000**	**290.30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	H	Manobre especialista	0.240	/R x	20.71000	=	4.97040	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0.720	/R x	26.42000	=	19.02240	
					Subtotal:			23.99280	23.99280
Maquinària									
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0.720	/R x	6.73000	=	4.84560	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0.042	/R x	51.15000	=	2.14830	
	C1501U03	H	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	4.000	/R x	60.48000	=	241.92000	
					Subtotal:			248.91390	248.91390
			DESPESES AUXILIARS			4.00	%		0.95971
			COST DIRECTE						273.86641
			DESPESES INDIRECTES			6.00	%		16.43198
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**290.29840**

P-36	P21Z0-52UU	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre. Incloses càrrega i transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient d'abocador	**Rend.: 1.000**	**497.89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	H	Manobre especialista	1.500	/R x	20.71000	=	31.06500	
					Subtotal:			31.06500	31.06500
Maquinària									
	C15019U0	H	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0.025	/R x	36.74000	=	0.91850	
	CF20-00GG	h	Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	1.500	/R x	290.99000	=	436.48500	
					Subtotal:			437.40350	437.40350
			DESPESES AUXILIARS			4.00	%		1.24260
			COST DIRECTE						469.71110
			DESPESES INDIRECTES			6.00	%		28.18267
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**497.89377**

P-37	P2255-DPHS	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	**Rend.: 1.000**	**12.15** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import

Projecte constructiu EBAP Montornès del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

Ma d'obra										
	A0150000	H	Manobre especialista	0.180	/R x	20.71000	=	3.72780		
					Subtotal:			3.72780	3.72780	
Maquinària										
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0.121	/R x	51.15000	=	6.18915		
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0.180	/R x	7.75000	=	1.39500		
					Subtotal:			7.58415	7.58415	
			DESPESES AUXILIARS			4.00	%			0.14911
			COST DIRECTE							11.46106
			DESPESES INDIRECTES			6.00	%			0.68766
			COST EXECUCIÓ MATERIAL							**12.14873**

P-38	P45C1-D5H2	m3	Formigó per a lloses alleugerides, HA-30/B/20/IV, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, en dos fases	**Rend.: 1.000**	**116.21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0.069	/R x	25.99000	=	1.79331	
	A0140000	H	Manobre	0.276	/R x	20.00000	=	5.52000	
					Subtotal:			7.31331	7.31331
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0.115	/R x	155.48000	=	17.88020	
					Subtotal:			17.88020	17.88020
Materials									
	B06E-1239	m3	Formigó HA-30/B/20/IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV	1.020	x	82.50000	=	84.15000	
					Subtotal:			84.15000	84.15000
			DESPESES AUXILIARS			4.00	%		0.29253
			COST DIRECTE						109.63604
			DESPESES INDIRECTES			6.00	%		6.57816
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**116.21420**

P-39	P968-E2Y1	m	Vorada recta de peces de formigó amb rigola, doble capa, de 35x20 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural de 25 a 30 cm d'alçària i rejuntada amb morter	**Rend.: 1.000**	**36.40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	H	Oficial 1a d'obra pública	0.280	/R x	23.52000	=	6.58560	
	A0140000	H	Manobre	0.446	/R x	20.00000	=	8.92000	
					Subtotal:			15.50560	15.50560
Materials									
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0.0021	x	32.12000	=	0.06745	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B963-0GU2	m	Peça recta de formigó amb rigola, per a vorades, doble capa, 35x20 cm	1.050	x	8.75000	= 9.18750	
	B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0.1485	x	60.36000	= 8.96346	
						Subtotal:	18.21841	18.21841
					DESPESES AUXILIARS	4.00 %		0.62022
					COST DIRECTE			34.34423
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		2.06065
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**36.40489**
P-40	**P9E1-DMYA**	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta	**Rend.: 1.000**				**37.16 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	H	Oficial 1a d'obra pública	0.551	/R x	23.52000	= 12.95952	
	A0140000	H	Manobre	0.418	/R x	20.00000	= 8.36000	
						Subtotal:	21.31952	21.31952
Materials								
	B0111000	M3	Aigua	0.001	x	0.71000	= 0.00071	
	B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0.0031	x	160.66000	= 0.49805	
	B083-06UD	kg	Colorant en pols per a formigó	0.2489	x	3.23000	= 0.80395	
	B9E2-0HOO	m2	Panot de color de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt	1.020	x	7.54000	= 7.69080	
	B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0.0315	x	123.62986	= 3.89434	
						Subtotal:	12.88785	12.88785
					DESPESES AUXILIARS	4.00 %		0.85278
					COST DIRECTE			35.06015
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		2.10361
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**37.16376**
P-41	**PAX00010**	PA	Partida d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P-53)	**Rend.: 1.000**				**2 526.91 €**
P-42	**PBB6-56GL**	u	Parell de semàfors autònoms portàtils amb bateria, instal·lats i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1.000**				**2 666.46 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0.500	/R x	25.99000	= 12.99500	
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0.500	/R x	21.70000	= 10.85000	
						Subtotal:	23.84500	23.84500
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BBB3-0R83	u	Parell de semàfors autònoms portàtils amb bateria, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1.000	x	2 490.73000	= 2 490.73000	
						Subtotal:	2 490.73000	2 490.73000
					DESPESES AUXILIARS	4.00 %		0.95380
					COST DIRECTE			2 515.52880
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		150.93173
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2 666.46053**
P-43	**PBB8-65KE**	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 85 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1.000**				**160.80 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1.500	/R x	21.70000	= 32.55000	
						Subtotal:	32.55000	32.55000
Materials								
	BBB0-19MP	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 85 cm, per ésser vist fins 25 m, per a seguretat i salut	1.000	x	51.34000	= 51.34000	
	BBB4-19MG	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 85 cm, per ésser vista fins 25 m, per a seguretat i salut	1.000	x	66.51000	= 66.51000	
						Subtotal:	117.85000	117.85000
					DESPESES AUXILIARS	4.00 %		1.30200
					COST DIRECTE			151.70200
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		9.10212
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**160.80412**
P-44	**PBCD-56H6**	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1.000**				**6.05 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0.060	/R x	21.70000	= 1.30200	
						Subtotal:	1.30200	1.30200
Materials								
	BBCI-0R99	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0.400	x	10.89000	= 4.35600	
						Subtotal:	4.35600	4.35600
					DESPESES AUXILIARS	4.00 %		0.05208
					COST DIRECTE			5.71008
					DESPESES INDIRECTES	6.00 %		0.34260
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6.05268**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-45	**PDBD-DOD6**	u	Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4	**Rend.:**	**1.000**			**19.22** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	H	Manobre	0.270	/R x	20.00000 =	5.40000	
	A012N000	H	Oficial 1a d'obra pública	0.270	/R x	23.52000 =	6.35040	
					Subtotal:		11.75040	11.75040
Materials								
	BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	1.000	x	4.74000 =	4.74000	
	B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0.0095	x	123.62986 =	1.17448	
					Subtotal:		5.91448	5.91448
				DESPESES AUXILIARS		4.00 %		0.47002
				COST DIRECTE				18.13490
				DESPESES INDIRECTES		6.00 %		1.08809
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**19.22299**
P-46	**PF31-3SUV**	u	Colze de fosa de 11°15', amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 150 mm de diàmetre nominal i col·locat al fons de la rasa	**Rend.:**	**1.000**			**369.71** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	H	Oficial 1a muntador	2.793	/R x	23.52000 =	65.69136	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2.793	/R x	25.03000 =	69.90879	
					Subtotal:		135.60015	135.60015
Materials								
	BF31-04YY	u	Colze de fosa de 11°15', amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 150 mm de diàmetre nominal	1.000	x	207.76000 =	207.76000	
					Subtotal:		207.76000	207.76000
				DESPESES AUXILIARS		4.00 %		5.42401
				COST DIRECTE				348.78416
				DESPESES INDIRECTES		6.00 %		20.92705
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**369.71121**
P-47	**PF31-3SZK**	u	Colze de fosa de 45°, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 150 mm de diàmetre nominal i col·locat al fons de la rasa	**Rend.:**	**1.000**			**370.93** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	H	Oficial 1a muntador	2.793	/R x	23.52000 =	65.69136	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2.793	/R x	25.03000 =	69.90879	

Projecte constructiu EBAP Montornès del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		135.60015	135.60015
Materials								
	BF31-053N	u	Colze de fosa de 45°, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 150 mm de diàmetre nominal	1.000	x	208.91000 =	208.91000	
					Subtotal:		208.91000	208.91000
				DESPESES AUXILIARS		4.00 %		5.42401
				COST DIRECTE				349.93416
				DESPESES INDIRECTES		6.00 %		20.99605
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**370.93021**
P-48	**PF32-3T3N**	u	Con de reducció de fosa per a passar de 150 mm de DN a 100 mm de DN, amb 2 unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locada al fons de la rasa	**Rend.:**	**1.000**			**241.22** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	H	Oficial 1a muntador	2.692	/R x	23.52000 =	63.31584	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2.692	/R x	25.03000 =	67.38076	
					Subtotal:		130.69660	130.69660
Materials								
	BF32-08I2	u	Con de reducció de fosa de 150 a 100 mm de DN amb 2 unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	1.000	x	91.64000 =	91.64000	
					Subtotal:		91.64000	91.64000
				DESPESES AUXILIARS		4.00 %		5.22786
				COST DIRECTE				227.56446
				DESPESES INDIRECTES		6.00 %		13.65387
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**241.21833**
P-49	**PF36-DVQU**	m	Subministrament i col.locació de canonada de fosa dúctil DN 150 mm, per sanejament amb junta automàtica flexible, revestida interiorment de morter de ciment aluminòs, reforçat en la part interior de l'endoll amb brea epoxi, i revestida exteriorment amb una capa de zenc electrodipositat més pintura epoxídica, reforçat l'extrem final del tub amb brea epoxi, tipus INTEGRAL de Saint Gobain o equivalent, incloent-hi la p.p. de peces especials (colzes, tes, reduccions, brida-llis,etc..). En cas d'utilització de peces d'aigua potable, aquestes es protegiran amb l'aplicació de dues mans de resina epoxi de 250 micres. Estanqueitat en obres de fabrica amb passamurs format amb doble junta hidroexpansiva i peces especials	**Rend.:**	**1.000**			**94.57** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	H	Oficial 1a muntador	0.243	/R x	23.52000 =	5.71536	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.243	/R x	25.03000 =	6.08229	
					Subtotal:		11.79765	11.79765

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BF36-04J6	m	Tub de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	1.020	x 75.44000 =	76.94880		
					Subtotal:	76.94880		76.94880
				DESPESES AUXILIARS	4.00 %			0.47191
				COST DIRECTE				89.21836
				DESPESES INDIRECTES	6.00 %			5.35310
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**94.57146**

P-50	**PG10-DB2B**	u	Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei exterior, encastat	**Rend.: 1.000**		**273.06**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0.350	/R x	26.86000	=	9.40100	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0.350	/R x	23.04000	=	8.06400	
					Subtotal:			17.46500	17.46500
Materials									
	BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	1.000	x	4.47000	=	4.47000	
	BG10-0G4X	u	Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei exterior	1.000	x	234.97000	=	234.97000	
					Subtotal:			239.44000	239.44000
				DESPESES AUXILIARS		4.00 %			0.69860
				COST DIRECTE					257.60360
				DESPESES INDIRECTES		6.00 %			15.45622
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**273.05982**

P-51	**PG19-DGJ4**	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 63 A, segons esquema Unesa número 1, inclosa base portafusibles monofàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	**Rend.: 1.000**		**108.96**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1.000	/R x	26.86000	=	26.86000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1.000	/R x	23.04000	=	23.04000	
					Subtotal:			49.90000	49.90000
Materials									
	BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	1.000	x	12.00000	=	12.00000	
	BG16-0BVQ	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 63 A, segons esquema Unesa número 1, inclosa base portafusibles monofàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	1.000	x	38.90000	=	38.90000	
					Subtotal:			50.90000	50.90000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	4.00 %		1.99600
			COST DIRECTE			102.79600
			DESPESES INDIRECTES	6.00 %		6.16776
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**108.96376**

P-52	**PG1A-HN01**	u	Quadre elèctric amb envolupant aïllant tipus ABS ecp de Sulzer o similar per a 2 bombes de fins a 11kw 21A a 400v amb arrencada suau ats01. Control per boies incloses.	**Rend.: 1.000**	**1 540.53**	€
P-53	**PG1A-HN03**	u	Avisador acústic/lluminos per a senyalitzador d'alarma. Alimentació a 230 VAC. Útil per utilitzar quadres ECP.	**Rend.: 1.000**	**89.75**	€
P-54	**PG1A-HN06**	u	Mòdem GSM/GPRS/3G SULZER CA523 o similar. Inclou, antena i suport RAIL DIN. Permet enviament d'alarmes per SMS I accés remot GSM/GPRS/3G per a telemetria/telecontrol i canvi d'ajustos connectat a controladors sulzer o similar COM PCx, EC 531 O PC 441.	**Rend.: 1.000**	**279.13**	€
P-55	**PG1A-HN07**	u	Conjunt format per bateries per a mínim 1,3AH amb 24V. Fusibles de protecció. Ports de connexió. Diòdes contraposats per a connectar carga o descarga de les bateries, aixi com els cables dels mateixos.	**Rend.: 1.000**	**103.88**	€

P-56	**PG2N-EUGT**	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 250 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**Rend.: 1.000**		**10.18**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0.020	/R x	23.04000	=	0.46080	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0.042	/R x	26.86000	=	1.12812	
					Subtotal:			1.58892	1.58892
Materials									
	BG2Q-1KTB	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 250 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1.020	x	7.80000	=	7.95600	
					Subtotal:			7.95600	7.95600
				DESPESES AUXILIARS		4.00 %			0.06356
				COST DIRECTE					9.60848
				DESPESES INDIRECTES		6.00 %			0.57651
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10.18499**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-57	**PG2N-EUH7**	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	**Rend.: 1.000**	**1.21 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0.020	/R x	23.04000	=	0.46080	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0.016	/R x	26.86000	=	0.42976	
					Subtotal:			0.89056	0.89056
Materials									
	BG2Q-1KSU	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1.020	x	0.21000	=	0.21420	
					Subtotal:			0.21420	0.21420
			DESPESES AUXILIARS			4.00	%		0.03562
			COST DIRECTE						1.14038
			DESPESES INDIRECTES			6.00	%		0.06842
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.20881**

P-58	**PG2N-EUHY**	m	Tub flexible corrugat de polipropilè, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 750 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	**Rend.: 1.000**	**1.90 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0.020	/R x	23.04000	=	0.46080	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0.016	/R x	26.86000	=	0.42976	
					Subtotal:			0.89056	0.89056
Materials									
	BG2Q-1KTA	m	Tub flexible corrugat de polipropilè, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 750 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1.020	x	0.85000	=	0.86700	
					Subtotal:			0.86700	0.86700
			DESPESES AUXILIARS			4.00	%		0.03562
			COST DIRECTE						1.79318
			DESPESES INDIRECTES			6.00	%		0.10759
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.90077**

P-59	**PG33-E42V**	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1.000**	**1.22 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Ma d'obra				
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista 0.012 /R x 26.86000 = 0.32232	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista 0.012 /R x 23.04000 = 0.27648	
			Subtotal: 0.59880	0.59880
Materials				
	BG33-G2T0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums 1.020 x 0.52000 = 0.53040	
			Subtotal: 0.53040	0.53040
			DESPESES AUXILIARS 4.00 %	0.02395
			COST DIRECTE	1.15315
			DESPESES INDIRECTES 6.00 %	0.06919
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.22234**

P-60	**PG33-E439**	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1.000**	**8.43 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0.052	/R x	26.86000	=	1.39672	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0.052	/R x	23.04000	=	1.19808	
					Subtotal:			2.59480	2.59480
Materials									
	BG33-G2SE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1.020	x	5.15000	=	5.25300	
					Subtotal:			5.25300	5.25300
			DESPESES AUXILIARS			4.00	%		0.10379
			COST DIRECTE						7.95159
			DESPESES INDIRECTES			6.00	%		0.47710
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8.42869**

P-61	**PG33-E44Y**	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.: 1.000**	**5.72 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0.032	/R x	23.04000 =	0.73728	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0.032	/R x	26.86000 =	0.85952	
					Subtotal:		1.59680	1.59680
Materials								
	BG33-G2WY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1.020	x	3.66000 =	3.73320	
					Subtotal:		3.73320	3.73320
			DESPESES AUXILIARS		4.00 %			0.06387
			COST DIRECTE					5.39387
			DESPESES INDIRECTES		6.00 %			0.32363
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5.71750**

P-62 **PG33-E580** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment **Rend.: 1.000** **3.65** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0.015	/R x	23.04000 =	0.34560	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0.015	/R x	26.86000 =	0.40290	
					Subtotal:		0.74850	0.74850
Materials								
	BG33-G2WX	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1.020	x	2.61000 =	2.66220	
					Subtotal:		2.66220	2.66220
			DESPESES AUXILIARS		4.00 %			0.02994
			COST DIRECTE					3.44064
			DESPESES INDIRECTES		6.00 %			0.20644
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3.64708**

P-63 **PG35-HFVP** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal **Rend.: 1.000** **0.87** €

Projecte constructiu EBAP Montornès del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0.012	/R x	23.04000 =	0.27648	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0.012	/R x	26.86000 =	0.32232	
					Subtotal:		0.59880	0.59880
Materials								
	BG35-HFVQ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	1.020	x	0.19000 =	0.19380	
					Subtotal:		0.19380	0.19380
			DESPESES AUXILIARS		4.00 %			0.02395
			COST DIRECTE					0.81655
			DESPESES INDIRECTES		6.00 %			0.04899
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0.86555**

P-64 **PG35-HK0R** m Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal **Rend.: 1.000** **1.01** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0.012	/R x	26.86000 =	0.32232	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0.012	/R x	23.04000 =	0.27648	
					Subtotal:		0.59880	0.59880
Materials								
	BG35-HIIU	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	1.020	x	0.32000 =	0.32640	
					Subtotal:		0.32640	0.32640
			DESPESES AUXILIARS		4.00 %			0.02395
			COST DIRECTE					0.94915
			DESPESES INDIRECTES		6.00 %			0.05695
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.00610**

P-65 **PG44-BIK8** u Contactor amb comandament manual de 3 posicions, de 24 V de tensió de control, 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 400 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió **Rend.: 1.000** **71.21** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0.050	/R x	23.04000	=	1.15200	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0.310	/R x	26.86000	=	8.32660	
					Subtotal:			9.47860	9.47860
Materials									
	BG44-2R7W	u	Contactor amb comandament manual de 3 posicions, de 24 V de tensió de control, 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 400 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1	1.000	x	57.32000	=	57.32000	
					Subtotal:			57.32000	57.32000
				DESPESES AUXILIARS		4.00	%		0.37914
				COST DIRECTE					67.17774
				DESPESES INDIRECTES		6.00	%		4.03066
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**71.20841**

P-66 **PG44-BN02** u Interruptor unipolar (1P), gamma mitjana, intensitat assignada 10 AX, tensió assignada 250 V, amb tecla simple, de color blanc i marc embellidor per a 1 element, de color blanc; instal·lació encastada. **Rend.: 1.000** **21.64** €

P-67 **PG44-BN03** u Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, gamma mitjana, intensitat assignada 16 A, tensió assignada 250 V, amb tapa, de color blanc i marc embellidor per a 1 element, de color blanc; instal·lació encastada. **Rend.: 1.000** **22.41** €

P-68 **PG44-BN04** u Punt de llum encastat commutat, instal·lat amb cable de coure zero halògens monofàsic amb un aïllament de tensió nominal de 450/750 V formada per fase+neutre+terra de 1.5 mm² de secció, sota tub flexible corrugat de doble capa de PVC de 16 mm de diàmetre, totalment instal·lat, connectat i en correcte estat de funcionament, segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió 2002. **Rend.: 1.000** **15.14** €

P-69 **PG47-ELQC** u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1.000** **35.09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0.200	/R x	26.86000	=	5.37200	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0.200	/R x	23.04000	=	4.60800	
					Subtotal:			9.98000	9.98000
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1.000	x	0.41000	=	0.41000	
	BG49-189N	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1.000	x	22.31000	=	22.31000	
					Subtotal:			22.72000	22.72000
				DESPESES AUXILIARS		4.00	%		0.39920
				COST DIRECTE					33.09920
				DESPESES INDIRECTES		6.00	%		1.98595
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**35.08515**

P-70 **PG47-ELX5** u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1.000** **35.51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0.200	/R x	26.86000	=	5.37200	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0.200	/R x	23.04000	=	4.60800	
					Subtotal:			9.98000	9.98000
Materials									
	BG49-18GG	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1.000	x	22.71000	=	22.71000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1.000	x	0.41000	=	0.41000	
					Subtotal:			23.12000	23.12000
				DESPESES AUXILIARS		4.00	%		0.39920
				COST DIRECTE					33.49920
				DESPESES INDIRECTES		6.00	%		2.00995
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**35.50915**

P-71 **PG47-EM8T** u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1.000** **75.64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0.230	/R x	26.86000	=	6.17780	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0.200	/R x	23.04000	=	4.60800	
					Subtotal:			10.78580	10.78580

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1.000	x	0.41000	=	0.41000	
	BG49-18S4	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1.000	x	59.73000	=	59.73000	
						Subtotal:		60.14000	60.14000
						DESPESES AUXILIARS	4.00 %		0.43143
						COST DIRECTE			71.35723
						DESPESES INDIRECTES	6.00 %		4.28143
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**75.63867**

P-72 **PG47-EMCC** u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1.000** **90.81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0.230	/R x	26.86000	=	6.17780	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0.200	/R x	23.04000	=	4.60800	
						Subtotal:		10.78580	10.78580
Materials									
	BG49-18VN	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1.000	x	74.04000	=	74.04000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1.000	x	0.41000	=	0.41000	
						Subtotal:		74.45000	74.45000
						DESPESES AUXILIARS	4.00 %		0.43143
						COST DIRECTE			85.66723
						DESPESES INDIRECTES	6.00 %		5.14003
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**90.80727**

P-73 **PG4B-DWY4** u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1.000** **98.29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0.350	/R x	26.86000	=	9.40100	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0.200	/R x	23.04000	=	4.60800	
						Subtotal:		14.00900	14.00900
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1.000	x	0.37000	=	0.37000	
	BG4L-09XB	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1.000	x	77.79000	=	77.79000	
						Subtotal:		78.16000	78.16000
						DESPESES AUXILIARS	4.00 %		0.56036
						COST DIRECTE			92.72936
						DESPESES INDIRECTES	6.00 %		5.56376
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**98.29312**

P-74 **PG4B-DWYN** u Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN **Rend.: 1.000** **190.29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0.500	/R x	26.86000	=	13.43000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0.200	/R x	23.04000	=	4.60800	
						Subtotal:		18.03800	18.03800
Materials									
	BG4L-09X2	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1.000	x	160.39000	=	160.39000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1.000	x	0.37000	=	0.37000	
						Subtotal:		160.76000	160.76000
						DESPESES AUXILIARS	4.00 %		0.72152
						COST DIRECTE			179.51952
						DESPESES INDIRECTES	6.00 %		10.77117
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**190.29069**

P-75 **PG4H-AJR4** u Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat **Rend.: 1.000** **106.96** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0.300	/R x	26.86000	=	8.05800	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0.200	/R x	23.04000	=	4.60800	
					Subtotal:			12.66600	12.66600
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1.000	x	0.41000	=	0.41000	
	BG4F-2ITP	u	Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	1.000	x	87.32000	=	87.32000	
					Subtotal:			87.73000	87.73000
			DESPESES AUXILIARS			4.00	%		0.50664
			COST DIRECTE						100.90264
			DESPESES INDIRECTES			6.00	%		6.05416
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**106.95680**

P-76 **PG4N-DQNJ** u Tallacircuit amb fusible cilíndric de 50 A, unipolar, amb portafusible articulat de 22x58 mm i muntat superficialment **Rend.: 1.000** **15.18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0.100	/R x	23.04000	=	2.30400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0.166	/R x	26.86000	=	4.45876	
					Subtotal:			6.76276	6.76276
Materials									
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	1.000	x	0.28000	=	0.28000	
	BG4J-0AAG	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 50 A, unipolar, amb portafusible articulat de dimensions 22x58 mm	1.000	x	7.01000	=	7.01000	
					Subtotal:			7.29000	7.29000
			DESPESES AUXILIARS			4.00	%		0.27051
			COST DIRECTE						14.32327
			DESPESES INDIRECTES			6.00	%		0.85940
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15.18267**

P-77 **PNB0-DPJY** u Vàlvula de boia directa roscada, de diàmetre nominal 1"1/2, de 10 bar de PN, de bronze, preu alt i muntada superficialment **Rend.: 1.000** **170.35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0.250	/R x	25.03000	=	6.25750	
	A012M000	H	Oficial 1a muntador	0.250	/R x	23.52000	=	5.88000	
					Subtotal:			12.13750	12.13750
Materials									
	BNB0-0WTB	u	Vàlvula de boia de transmissió directa amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/2, de 10 bar de PN, de bronze, preu alt	1.000	x	148.08000	=	148.08000	
					Subtotal:			148.08000	148.08000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			DESPESES AUXILIARS			4.00	%		0.48550
			COST DIRECTE						160.70300
			DESPESES INDIRECTES			6.00	%		9.64218
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**170.34518**

P-78 **PNZ0-36DP** u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1.000** **194.95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1.430	/R x	25.03000	=	35.79290	
	A012M000	H	Oficial 1a muntador	1.430	/R x	23.52000	=	33.63360	
					Subtotal:			69.42650	69.42650
Materials									
	BNZ0-0TTH	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	1.000	x	111.71000	=	111.71000	
					Subtotal:			111.71000	111.71000
			DESPESES AUXILIARS			4.00	%		2.77706
			COST DIRECTE						183.91356
			DESPESES INDIRECTES			6.00	%		11.03481
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**194.94837**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	XPA000GR	pa	Partida alçada d'abonament integre per gestió de residus no inerts especials no inclosos en la definició de les partides d'obra. Inclou carrega, transport fins a abocador i canon. [01 + 02]	**Rend.: 1.000**	**982.51**	€
	XPA000PA	pa	Partida alçada a justificar en front a imprevistos no detectats en les conduccions subterrànies no registrables, segons indicacions de la Direcció de les Obres.	**Rend.: 1.000**	**4 000.00**	€
	XPA00PA1	pa	Partida alçada a justificar per l'adequació i millora dels murs de l'aqueta existent per poder recolzar la nova llosa.	**Rend.: 1.000**	**1 500.00**	€
	XPA00PA2	pa	Partida alçada a justificar per la legalització de la instal·lació.	**Rend.: 1.000**	**1 200.00**	€
	XPA00PA3	pa	Partida alçada a justificar per anulació de l'entrada i sortida de l'impulsió actual.	**Rend.: 1.000**	**500.00**	€
	XPA020N08	pa	Partida alçada de d'abonament integre per sosteniment del creuament del servei mitja tensió soterrada.	**Rend.: 1.000**	**400.00**	€
	XPA020N09	pa	Partida alçada de d'abonament integre per sosteniment del creuament del servei de gas natural.	**Rend.: 1.000**	**400.00**	€
	XPA020N10	pa	Partida alçada de d'abonament integre per sosteniment del creuament amb reixa transversal d'aigües pluvials.	**Rend.: 1.000**	**300.00**	€
	XPA020N11	pa	Partida alçada de d'abonament integre per subministrament d'escomesa elèctrica.	**Rend.: 1.000**	**414.58**	€

Barcelona, Maig de 2022,

Autors del projecte

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)

Cristina Gómez Mestres
ETOP (col·legiat 21.389C)

ANNEX 13 – PROCESSOS CONSTRUCTIUS

ÍNDEX GENERAL

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1
2 ESPECIFICACIONS GENERALS DE L'OBRA 1
2.1 POU DE BOMBAMENT EBAP I TRAM IMPULSAT 1
2.2 QUADRE ELÈCTRIC I ESCOMESSA ELÈCTRICA 1
2.3 RESUM DE LES DADES PRINCIPALS 1
2.4 ESQUEMA GENERAL DE LES ACTUACIONS A REALITZAR 2
3 PROCÉS CONSTRUCTIU 2
3.1 OBRA BOMBAMENT 2
3.2 OBRA ELÈCTRICA 3
3.3 EXECUCIÓ DE L'OBRA D'URBANITZACIÓ. 3
3.4 QUADRES I REMATS FINALS 3
4 DESCRIPCIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 3
4.1 EXECUCIÓ DE L'OBRA 3
4.2 EXPLICACIÓ DEL PROGRAMA D'OBRA 4
4.2.1 OBRA BOMBAMENT 4
4.2.2 OBRA ELÈCTRICA 4
4.2.3 URBANITZACIÓ 4
4.2.4 QUADRES I REMATS FINALS 4

ÍNDEX FIGURES

Figura 1. Esquema general de les actuacions a realitzar 2

ÍNDEX TAULES

Taula 1. Característiques principals de l'obra 2

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat per l'Ajuntament de Montornès del Vallès a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs amb l'objectiu d'elaborar el Projecte executiu millora del bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les Tres Creus de Montornès del Vallès.

La zona del projecte es troba situada al nord-oest del municipi dins el polígon industrial Riera-Marsà. En concret en el pas inferior sota la via del ferrocarril des del creuament del carrer de les Tres Creus amb el carrer Vallès. Sota el pas inferior localitzem una estació d'aigües pluvials(EBAP), que permet conduir les aigües provinents de l'escorrentia superficial cap a la xarxa en baixa, el pas inferior es un punt baix on s'acumula l'escorrentia i no té un punt d'evacuació que permeti extreure l'aigua per gravetat.

L'objectiu d'aquest projecte és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats per l'Ajuntament de Montornès del Vallès i Consorci Besòs Tordera, a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs, la definició de les obres que permetran la renovació del pou de bombament existent i la connexió de la nova impulsió amb el pou de la xarxa en baixa inventariat p0155.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Instal·lació de 2 noves bombes capaces d'impulsar conjuntament el pic de l'hidrograma calculat, i amb arrencada seqüencial en funció del nivell d'ompliment de la cambra d'aspiració.
- Instal·lació d'un nou quadre elèctric adequat a la normativa vigent i amb la instal·lació d'alarmes.
- Reforma de la cambra d'aspiració que permeti disposar de registres de grandària suficient per a l'hissat de les bombes a través de la guia, amb la finalitat d'evitar l'accés del personal a l'interior de la cambra (espai confinat).
- Execució d'una nova canonada d'impulsió per la calçada fins al pou 0155 de la xarxa pluvial, evitant d'aquesta manera l'execució de pas en el mur de contenció de terres.
- Execució d'una nova canalització elèctrica entre l'armari i les bombes, incloent l'estesa d'un nou cablejat dimensionament per a les noves bombes.

En concret, aquest annex té per objecte descriure el procés constructiu de la EBAP, tub impulsió, quadre i escomesa elèctrica del present projecte constructiu.

2 ESPECIFICACIONS GENERALS DE L'OBRA

Aquest projecte consta de dues parts.

- Pou de bombament EBAP i col·lector en impulsió.
- Quadre i escomesa elèctric.

La solució proposada consta de les operacions i processos unitaris que es descriuen a continuació.

2.1 POU DE BOMBAMENT EBAP I TRAM IMPULSAT

La solució proposada preveu instal·lar un nou grup bombament dins l'actual cambra d'absorció al pou p0186. Actualment la bomba instal·lada no té suficient capacitat per absorbir el cabal punta d'entrada en períodes de turmenta.

A més a més es traça un nou tub en impulsió de fosa dúctil que connectar el pou bombament amb la xarxa d'aigües pluvials del municipi, pou p0155, es traça el tub pel centre del vial de circulació.

2.2 QUADRE ELÈCTRIC I ESCOMESSA ELÈCTRICA

S'instal·la un nou quadre elèctric amb envolupant per a 2 bombes, s'instal·la dins la caseta existent al carrer Vallès.

Es traça una nova escomesa elèctrica amb un tub corrugat amb diàmetre nominal 200 mm exterior fins el pou de bombament, connectant el grup bombament amb el quadre elèctric.

2.3 RESUM DE LES DADES PRINCIPALS

Característiques principals de l'obra:

Element	Característica principal
Pou absorció grup bombeig	Pou de bombeig p0168
Pou connexió impulsió	Pou de registre p0155
Reforma llosa superior cambra d'aspiració	Nou sostre de formigó armat prefabricat de 30 cm de gruix amb quantia mínima de 120 Kg d'acer. Dimensions exterior de 2000x3000 mm.
Boca per registres	2 tapes tipus FEDA-3 de Fàbregas amb dimensions interior 1310x930x155 mm

Grup bombeig	2 bombes submergibles (fins a 20 metres), marca SULZER, model XFP100E-CB1.3-PE60/4-D051
Tram impulsió	63 metres de nova impulsió de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre exterior
Quadre elèctric	Quadre elèctric aïllant tipus abs ecp de Sulzer per a 2 bombes de fins a 11 kW 21 A a 400 V amb arrencada suau ats01. Control per boies inclòs
Nova escomesa elèctrica	120 metres de canalització elèctrica de polietilè de doble capa, llisa interior i corrugada la exterior, de 200 mm de diàmetre nominal.

Taula 1. Característiques principals de l'obra

2.4 ESQUEMA GENERAL DE LES ACTUACIONS A REALITZAR

Esquema general de les actuacions.

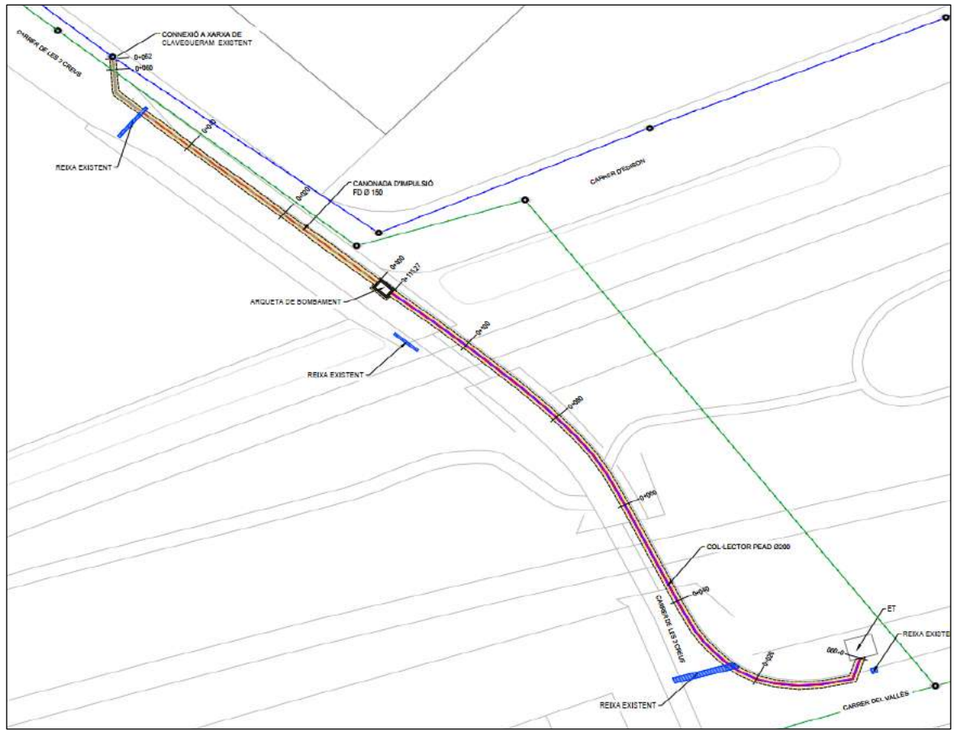


Figura 1. Esquema general de les actuacions a realitzar

3 PROCÉS CONSTRUCTIU

Resulta cabdal, en l'organització de l'obra tenir en compte els terminis de subministrament de les peces que conformen la solució com els anells del nou col·lector o pous de registre.

Amb aquest punt de partida, es preveu l'inici de les obres una setmana abans per tal de dur a terme la senyalització prèvia d'avis. La setmana següent s'iniciarà les obres en el dia designat per la direcció, per tal de crear les mínimes molèsties, es proposa realitzar l'actuació en dues fases dividint la zona d'actuació pel mig, la proposta s'explica en detall l'*Annex núm. 11. Pla d'obra.*

3.1 OBRA BOMBAMENT

- **Implantació a obra .**
  - Tancament general d'obra.
  - Senyalització cruïlla carrer Tres Creus, Vallès i Raiguer.
  - Implantació de casetes d'obra, vestuaris, menjadors, serveis, etc.
  - Implantació zona gestió de residus.
- **Implantació de totes les mesures de Seguretat i Salut.**
- **Replanteig topogràfic de l'arqueta del grup bombament i traça del tub en impulsió.**
- **Execució de l'obra civil.**
  - Tall i enderroc del paviment arqueta de bombament existent i tub en impulsió.
  - Execució de llosa a l'exterior.
  - Excavació per a la localització de serveis, excavació i moviment de terres de la zona d'actuació.
  - Enderroc de la llosa existent i enderroc pou de registre.
  - Instal·lació de la llosa prefabricada in situ de formigó armat i grup bombament.
  - Proves de pressió i funcionament.
  - Construcció del nou tub en impulsió i connexió amb el pou existent p0155.
  - Reposició del terreny amb graveta i material seleccionat de la pròpia obra. Posterior compactació.

3.2 OBRA ELÈCTRICA

- **Replanteig topogràfic de la traça de l'escomesa elèctrica.**
- **Execució de l'obra civil.**
    - Tall i enderroc del paviment de mescla bituminosa i vorera.
    - Excavació per a la localització de serveis, excavació i moviment de terres de la zona d'actuació.
    - Instal·lació tub DN200 mm corrugat per a conducció elèctrica.
    - Reposició del terreny amb graveta i material seleccionat de la pròpia obra. Posterior compactació.

3.3 EXECUCIÓ DE L'OBRA D'URBANITZACIÓ.

- **Execució de una base amb material formigó HM-20, i paviment de mescla bituminosa amb espessor de 10 cm.**
- **Reposició dels elements vials i de pas de l'obra.**
- **Senyalització i instal·lació dels elements vials i de control de trànsit.**

3.4 QUADRES I REMATS FINALS

- **Instal·lació quadres elèctrics.**
- **Instal·lació i posta en marxa quadre bombament**
- **Proves de funcionament.**
- **Retirada de senyals d'obra i neteja final d'obra.**

4 DESCRIPCIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

Les obres començaran amb l'acta de replanteig que donarà pas a la implantació a obra de casetes, vestuaris, menjadors, serveis, etc.; i una zona delimitada i estanca de gestió de residus. Seguidament es disposa de senyalitzacions d'obra.

S'implantarà totes les mesures de seguretat i salut. Fins que aquesta actuació no s'hagi efectuat, no es podrà continuar amb el procés constructiu.

4.1 EXECUCIÓ DE L'OBRA

Com s'ha definit prèviament, l'actuació es realitzarà en dues fases. Una primera fase en que es realitzarà la obra del pou de bombament EBAP, i una segona fase on es realitzarà l'escomesa i el quadre elèctric. Les actuacions a realitzar són les següents:

- Implantació de l'àmbit de l'obra, senyalització i desviaments de vianants a la cruïlla entre carrer Tres Creus, Vallès i Raiguer.
- Tall i demolició del paviment, excavació del terreny fins a localitzar els serveis afectats per procedir als estintolaments o desviacions pertinents del servei a mesura que es vagin localitzant.
- S'enderroca la llosa de formigó existent del pou d'absorció d'EBAP. S'instal·la els equips.
- Execució de la llosa de formigó a l'exterior de forma in situ.
- A continuació es realitza l'excavació de la traça del nou tub en impulsió DN150 mm. A mesura que es vagi realitzant la excavació s'anirà instal·lant la entibació en el cas de ser necessària, en un principi es realitzarà la excavació amb un talús 1:5 al llarg de tota la traça, es important aquet pas per evitar possibles enderrocs que suposarien un perill pels treballadors de l'obra.
- A mesura que es realitza l'excavació s'instal·larà el tub en impulsió de fosa dúctil DN150 mm. Primer es disposarà una capa de reblert amb gravetes de 10 cm de gruix, i es construirà el col·lector. Un cop comprovat la correcte instal·lació del col·lector es recobrirà el tub amb gravetes fins a 10 cm per sobre la clau, es completarà amb material seleccionat de la pròpia obra. Les terres brutes seran transportades a un abocador autoritzat.
- Finalment es col·loca la llosa de formigó i es realitza el desmuntatge i muntatge de les bombes.
- Es realitzen les proves de pressió.

Es procedeix amb la instal·lació de la nova escomesa elèctrica.

- Excavació de la traça del col·lector DN200 mm de PEAD corrugat. A mesura que es realitza l'excavació de la traça del nou tub es disposarà una capa de reblert amb gravetes de 10 cm de gruix i es completarà amb material seleccionat de la pròpia obra.

Un cop finalitzada la obra civil, es realitza una base de formigó HM-20, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge mecànica, amb acabat reglejat. Es coronarà amb un paviment de mescla bituminosa contínua en calent (mínim: 14 m^2) composat de:

- Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica ECI, amb dotació 1 kg/m^2.
- Base de mescla bituminosa en calent de composició semi-densa S-20 de 6 cm d'espessor estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall.

- Reg d'adherència amb emulsió bituminosa aniònica EAR-1, amb dotació 1 Kg/m^2.
- Paviment de mescla bituminosa contínua contínua en calent de composició densa D-12 de 4 cm d'espessor, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall.

S'instal·la el grup bombament dins el pou i es realitza les conduccions de valvuleria.

L'ocupació d'obra prevista s'ha considerat suficientment amplia per assegurar la implantació de la maquinària i l'execució del nou col·lector en l'àmbit tancat.

4.2 EXPLICACIÓ DEL PROGRAMA D'OBRA

1. Les obres començaran amb l'acta de replanteig que donarà pas a la implantació a obra en general i implantació de totes les mesures de seguretat. S'estima un període de 5 dies per dur a terme aquesta tasca.

4.2.1 OBRA BOMBAMENT

1. Enderroc de la llosa existent. S'estima un període de 1 dies per dur a terme aquesta tasca.
2. Execució de la llosa a l'exterior. S'estima un període de 1 dies per dur a terme aquesta tasca.
3. Desmuntatge i muntatge de les bombes. S'estima un període de 1 dies per dur a terme aquesta tasca.
4. Col·locació de llosa. S'estima un període de 1 dies per dur a terme aquesta tasca.
5. Excavacions i moviment de terres. S'estima un període de 6 dies per dur a terme aquesta tasca.
6. Canonada impulsió. S'estima un període de 5 dies per dur a terme aquesta tasca.
7. Proves de pressió. S'estima un període de 1 dies per dur a terme aquesta tasca.
8. Rebliments S'estima un període de 5 dies per dur a terme aquesta tasca.

4.2.2 OBRA ELÈCTRICA

9. Excavacions i moviments de terres. S'estima un període de 7 dies per dur a terme aquesta tasca.
10. Canonada escomesa elèctrica. S'estima un període de 7 dies per dur a terme aquesta tasca.
11. Rebliments. S'estima un període de 8 dies per dur a terme aquesta tasca.
12. Proves de funcionament. S'estima un període de 1 dies per dur a terme aquesta tasca.

4.2.3 URBANITZACIÓ

13. Reposició asfalt i panot. S'estima un període de 2 dies per dur a terme aquesta tasca.

4.2.4 QUADRES I REMATS FINALS

14. Instal·lacions quadres elèctrics. S'estima un període de 2 dies per dur a terme aquesta tasca.
15. Instal·lacions i posta en marxa quadre bombament. S'estima un període de 2 dies per dur a terme aquesta tasca.
16. Proves de funcionament general del grup bombament i remats finals de l'obra. S'estima un període de 3 dies per dur a terme aquesta tasca.

S'estima que la duració total de les obres siguin 6 setmanes o 30 dies laborables.

ANNEX 14 – PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX GENERAL

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1

2 PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 1

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat per l'Ajuntament de Montornès del Vallès a l'empresa Drenatges urbans del Besòs amb l'objectiu d'elaborar el Projecte executiu millora del bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les Tres Creus de Montornès del Vallès.

La zona del projecte es troba situada al nord-oest del municipi dins el polígon industrial Riera-Marsà. En concret en el pas inferior sota la via del ferrocarril des del creuament del carrer de les Tres Creus amb el carrer Vallès. Sota el pas inferior localitzem una estació d'aigües pluvials(EBAP), que permet conduir les aigües provinents de l'escorrentia superficial cap a la xarxa en baixa, el pas inferior es un punt baix on s'acumula l'escorrentia i no té un punt d'evacuació que permeti extreure l'aigua per gravetat.

L'objectiu d'aquest projecte és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats per l'Ajuntament de Montornès del Vallès i Consorci Besòs Tordera, a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs, la definició de les obres que permetran la renovació del pou de bombament existent i la connexió de la nova impulsió amb el pou de la xarxa en baixa inventariat p0155.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Instal·lació de 2 noves bombes capaces d'impulsar conjuntament el pic de l'hidrograma calculat, i amb arrencada seqüencial en funció del nivell d'ompliment de la cambra d'aspiració.

- Instal·lació d'un nou quadre elèctric adequat a la normativa vigent i amb la instal·lació d'alarmes.

- Reforma de la cambra d'aspiració que permeti disposar de registres de grandària suficient per a l'hissat de les bombes a través de la guia, amb la finalitat d'evitar l'accés del personal a l'interior de la cambra (espai confinat).

- Execució d'una nova canonada d'impulsió per la calçada fins al pou 0155 de la xarxa pluvial, evitant d'aquesta manera l'execució de pas en el mur de contenció de terres.

- Execució d'una nova canalització elèctrica entre l'armari i les bombes, incloent l'estesa d'un nou cablejat dimensionament per a les noves bombes.

En concret, aquest annex presenta el pressupost pel coneixement de l'administració.

2 PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER A CONEIXAMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	
Pressupost d'Execució Material	87.977,51 €
Despeses generals (13%) i Benefici Industrial (6%)	16.715,73 €
Pressupost d'Execució per Contracte, sense IVA	104.693,24 €
Pressupost d'Execució per Contracte, amb IVA	126.678,82 €
Direcció facultativa (IVA 21%)	4.235,00 €
Coordinació de Seguretat i Salut (IVA 21%)	2.752,75 €
Expropiacions i indemnitzacions	0,00 €
PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**133.666,57 €**

El Pressupost per Coneixement de l'Administració del Projecte puja a la quantitat de **CENT TRENTA-TRES MIL SIS-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS (133.622,25 €).**

ANNEX 15 – EXPROPIACIONS I SERVITUDS

ÍNDEX GENERAL

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1
2 EXPROPIACIONS I SERVITUDS 1
2.1 RECOLLIDA DE DADES 1
2.2 TIPUS D'AFECCIONS ADMINISTRATIVES. CRITERIS ADOPTATS 1
2.2.1 EXPROPIACIÓ DEL PLE DOMINI 1
2.2.2 SERVITUD D'ACCÉS 2
2.2.3 SERVITUD D'AQÜEDUCTE 2
2.2.4 SERVITUD DE LÍNIA ELÈCTRICA BT AÈRIA 2
2.2.5 OCUPACIÓ TEMPORAL. 2
2.3 VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES EXPROPIACIONS. 2

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat per l'Ajuntament de Montornès del Vallès a l'empresa Drenatges urbans del Besòs amb l'objectiu d'elaborar el Projecte executiu millora del bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les Tres Creus de Montornès del Vallès.

La zona del projecte es troba situada al nord-oest del municipi dins el polígon industrial Riera-Marsà. En concret en el pas inferior sota la via del ferrocarril des del creuament del carrer de les Tres Creus amb el carrer Vallès. Sota el pas inferior localitzem una estació d'aigües pluvials(EBAP), que permet conduir les aigües provinents de l'escorrentia superficial cap a la xarxa en baixa, el pas inferior es un punt baix on s'acumula l'escorrentia i no té un punt d'evacuació que permeti extreure l'aigua per gravetat.

L'objectiu d'aquest projecte és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats per l'Ajuntament de Montornès del Vallès i Consorci Besòs Tordera, a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs, la definició de les obres que permetran la renovació del pou de bombament existent i la connexió de la nova impulsió amb el pou de la xarxa en baixa inventariat p0155.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Instal·lació de 2 noves bombes capaces d'impulsar conjuntament el pic de l'hidrograma calculat, i amb arrencada seqüencial en funció del nivell d'ompliment de la cambra d'aspiració.

- Instal·lació d'un nou quadre elèctric adequat a la normativa vigent i amb la instal·lació d'alarmes.

- Reforma de la cambra d'aspiració que permeti disposar de registres de grandària suficient per a l'hissat de les bombes a través de la guia, amb la finalitat d'evitar l'accés del personal a l'interior de la cambra (espai confinat).

- Execució d'una nova canonada d'impulsió per la calçada fins al pou 0155 de la xarxa pluvial, evitant d'aquesta manera l'execució de pas en el mur de contenció de terres.

- Execució d'una nova canalització elèctrica entre l'armari i les bombes, incloent l'estesa d'un nou cablejat dimensionament per a les noves bombes.

En concret, aquest annex té per objecte descriure les afeccions administratives previstes en el projecte com expropiacions i servituds.

L'obra transcorre per sota un pas inferior propietat d'ADIF, de les línies Ferrocarrils de Barcelona a Granollers Centre i Maçanet-Massanes i de Martorell a Granollers Centre i Tren d'Alta Velocitat. No es preveu cap afecció a les línies de ferrocarril.

Els trams anteriorment enumerats són els següents:

1. Bifurcación Sagrera-Frontera Portbou Cervere. Tram ADIF270.0047.

   Tipologia: Convencional ADIF.

2. TGV Aragó - Barcelona -Figures Vilamalla. Tram ADIF050.0220.

   Tipologia: Alta Velocitat.

2 EXPROPIACIONS I SERVITUDS

2.1 RECOLLIDA DE DADES

S'han realitzat les següents consultes i s'han emprat la següent informació de partida.

Consultant la Direcció General del Cadastre. Les dades per a l'elaboració dels plànols amb les parcel·les s'han obtingut a partir de la cartografia 1:5.000 proporcionada per la Direcció general del Cadastre a Barcelona. Aquesta cartografia s'ha ajustat a la topografia 1:500 del projecte, obtenint els plànols parcel·laris.

2.2 TIPUS D'AFECCIONS ADMINISTRATIVES. CRITERIS ADOPTATS

Les afeccions administratives poden ser de quatre tipus, en funció de la durada i dels drets que es perden sobre la propietat són:

- Expropiació de ple domini.
- Servitud d'escomesa elèctrica.
- Servitud d'accés.
- Servitud d'aqüeducte.
- Ocupació temporal.

2.2.1 EXPROPIACIÓ DEL PLE DOMINI

Expropiació del ple domini: consisteix en l'adquisició del ple domini de la superfície, dret o interès necessaris per a l'execució del projecte. S'expropiaran les superfícies que ocuparan noves estructures com les estructures sobreeixidors. En cas de ser necessari també el camí d'accés per manteniment a les estructures definides al projecte.

2.2.2 SERVITUD D'ACCÉS

Servitud d'accés: aquesta servitud de pas d'accés consisteix en imposar un gravamen o càrrega sobre un bé immoble que en limita l'exercici del ple domini per permetre el pas o l'accés de persones, de vehicles rodats o per la reposició de serveis afectats, en benefici de les necessitats contemplades en el projecte.

2.2.3 SERVITUD D'AQÜEDUCTE

Servitud de d'aqüeducte: consisteix en imposar un gravamen o càrrega sobre un bé immoble que en limita l'exercici del ple domini per permetre el pas soterrat d'una canonada d'aigua en benefici de les necessitats contemplades en el projecte.

2.2.4 SERVITUD DE LÍNIA ELÈCTRICA BT AÈRIA

Servitud de línia elèctrica: . consisteix en imposar un gravamen o càrrega sobre un bé immoble que en limita l'exercici del ple domini per permetre el pas d'una línia elèctrica de BT aèria i inclou les torres i suports necessaris i la part del traçat de la línia existent en cas que sigui necessari el retreçat de la línia existent.

2.2.5 OCUPACIÓ TEMPORAL.

Ocupació temporal: l'ocupació temporal per a executar les obres està construïda per les zones de terreny que s'utilitzaran per la normal execució d'aquestes, és a dir les zones destinades al trànsit de maquinària, aplec de materials, de terres, camins provisionals i zones d'ús temporal per la reposició del serveis afectats, en definitiva, per tot allò que influeixi en el correcte funcionament de les obres i que garanteixi un tractament adequat dels elements a reposar posteriorment.

Un cop acabats els treballs, els terrenys seran restituïts d'una forma sensiblement anàloga a l'actual.

Per establir el límit d'ocupació temporal s'ha tingut en compte a més dels criteris de distàncies ja definits, els següents criteris:

- La no ocupació en la mesura que ha estat possible de tota mena d'elements constructius, edificacions, etc.
- Minimitzar l'afecció a zones de bosc.
- Ocupar sempre que ha estat possible zona planeres per millorar els treballs de construcció.
- Quan quedin petites zones de marge de finca aprofitar aquestes zones per aplec de material.

La valoració dels perjudicis únicament contempla aquells que es perceben en superfície, no tenint-se en compte aquells que poguessin aparèixer com a resultat de visites més detallades de les finques i de les manifestacions que realitzin els titulars de les finques durant la tramitació dels expedients.

2.3 VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES EXPROPIACIONS.

Els treballs previstos en la realització de les obres de millora del pou de bombament d'aigües pluvials del carrer Tres Creus es realitzaran en la seva totalitat sobre propietat pública, i en concret per calçada. Els principals carrers afectats són:

- Carrer Tres Creus.
- Carrer del Vallès.
- Carrer d'Edison.

El projecte no preveu expropiacions ni afeccions a tercers donat que la totalitat de les obres es realitzen en espai públic.

ANNEX 16 – AFECCIONS A LLERA I ESPAIS NATURALS

ÍNDEX GENERAL

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1
2 AFECCIONS A ESPAIS NATURALS PROTEGITS 1
2.1 ESPAIS PEIN, ENPE I XARXA NATURA 2000 1
2.2 HÀBITATS D'INTERÈS COMUNITARI 2
2.3 ESPAIS D'INTERÈS GEOLÒGIC 2
2.4 ZONES HUMIDES I AQÜIFERS PROTEGITS 2
2.5 ZONES VULNERABLES NITRATS 2
2.6 RISC D'INCENDI 2
2.7 ORDENACIÓ URBANÍSTICA 3
3 AFECCIONS A LA LLERA PÚBLICA 3
4 AFECCIONS A ZONA MARÍTIMO-TERRESTRE 4

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Delimitació de la zona PEIN dins la zona objecte de la nova EDAR 2
Figura 2. Hàbitats d'interès comunitari 2
Figura 3. Planejament urbanístic del nucli urbà de Santa Maria d'Oló 3
Figura 4. Esquema de la zonificació de l'espai fluvial segons TRLA i RDPH 3
Figura 5. Definició de l'avinguda de 100 anys i la Via d'intens desguàs (VID). Agencia Catalana de l'Aigua (ACA). 4
Figura 6. Definició gràfica de zona d'inundació greu (esquerra) i inundació moderada (dreta). Agencia Catalana de l'Aigua (ACA) 4

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat per l'Ajuntament de Montornès del Vallès a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs amb l'objectiu d'elaborar el Projecte executiu millora del bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les Tres Creus de Montornès del Vallès.

La zona del projecte es troba situada al nord-oest del municipi dins el polígon industrial Riera-Marsà. En concret en el pas inferior sota la via del ferrocarril des del creuament del carrer de les Tres Creus amb el carrer Vallès. Sota el pas inferior localitzem una estació d'aigües pluvials(EBAP), que permet conduir les aigües provinents de l'escorrentia superficial cap a la xarxa en baixa, el pas inferior es un punt baix on s'acumula l'escorrentia i no té un punt d'evacuació que permeti extreure l'aigua per gravetat.

L'objectiu d'aquest projecte és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats per l'Ajuntament de Montornès del Vallès i Consorci Besòs Tordera, a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs, la definició de les obres que permetran la renovació del pou de bombament existent i la connexió de la nova impulsió amb el pou de la xarxa en baixa inventariat p0155.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Instal·lació de 2 noves bombes capaces d'impulsar conjuntament el pic de l'hidrograma calculat, i amb arrencada seqüencial en funció del nivell d'ompliment de la cambra d'aspiració.
- Instal·lació d'un nou quadre elèctric adequat a la normativa vigent i amb la instal·lació d'alarmes.
- Reforma de la cambra d'aspiració que permeti disposar de registres de grandària suficient per a l'hissat de les bombes a través de la guia, amb la finalitat d'evitar l'accés del personal a l'interior de la cambra (espai confinat).
- Execució d'una nova canonada d'impulsió per la calçada fins al pou 0155 de la xarxa pluvial, evitant d'aquesta manera l'execució de pas en el mur de contenció de terres.
- Execució d'una nova canalització elèctrica entre l'armari i les bombes, incloent l'estesa d'un nou cablejat dimensionament per a les noves bombes.

En concret, aquest annex té per objecte conèixer de forma expressa si hi ha afecció o no a les següents zones:

- Afeccions a espais naturals protegits.
- Afeccions a la llera pública.
- Afeccions a la zona marítim o terrestre.

A continuació a partir de les eines d'informació geogràfica digital que ofereix el visor cartogràfic de l'ACA i el visor cartogràfic de la Diputació de Barcelona s'ha estudiat les possibles afeccions dins l'àmbit del projecte constructiu.

2 AFECCIONS A ESPAIS NATURALS PROTEGITS

2.1 ESPAIS PEIN, ENPE I XARXA NATURA 2000

En aquest punt s'exposen possibles afeccions als espais d'interès natural com PEIN, Xarxa Natura 2000 i ENPE.

S'ha consultat la cartografia de referència del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, en concret el mapa interactiu on es pot observar sobre el terreny, els espais naturals protegits.

El Pla d'espais d'interès natural aprovat l'any 1992 és l'instrument de planificació de nivell superior que estructura el sistema d'espais protegits de Catalunya i integra aquest sistema dins el conjunt del territori, ja que el PEIN és un pla territorial sectorial enquadrat dins del Pla Territorial de Catalunya de 1995.

Els objectius fonamentals del PEIN són:

- Establir un sistema d'espais naturals protegits representatiu de la riquesa paisatgística i la diversitat biològica del territori de Catalunya.
- Donar una protecció bàsica a aquests espais.

L'àmbit d'execució del projecte constructiu no es troba situada dins la xarxa PEIN, no es preveu la seva afecció.

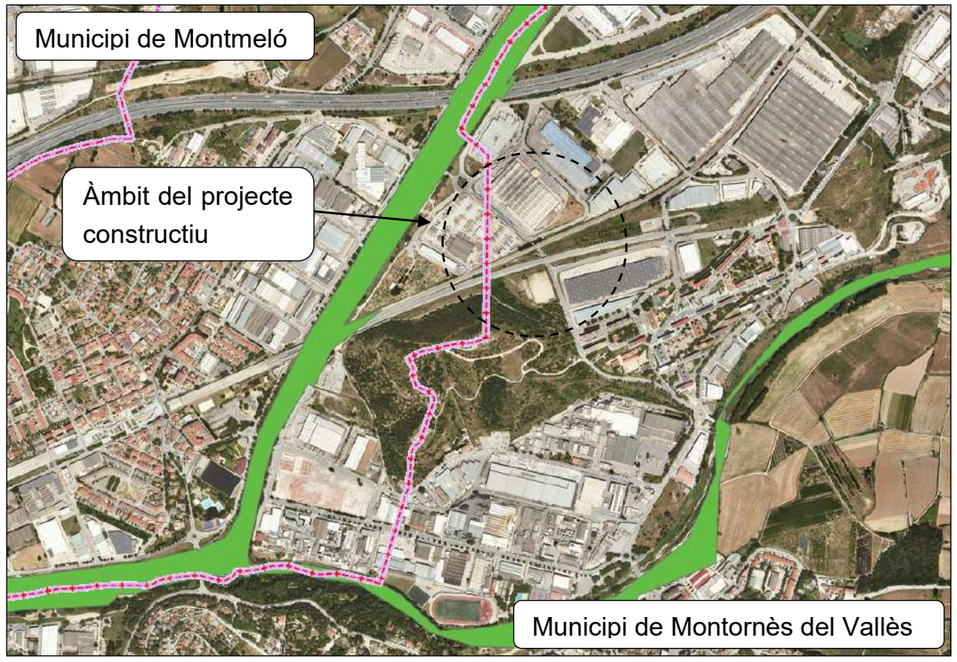


Figura 1. Delimitació de la zona PEIN dins la zona objecte de la nova EDAR

En relació als espais ENPE o Xarxa Natura 2000 no es preveuen possibles afeccions.

2.2 HÀBITATS D'INTERÈS COMUNITARI

A la zona considerada trobem diferents hàbitats d'interès comunitari, segons la Directiva 92/43/CE, modificada per la 97/62/CE, definits per la mateixa directiva com a habitats naturals d'interès comunitari aquells, d'entre els habitats naturals presents en el territori de la UE, que compleixin alguna d'aquestes característiques.

- Es troben amenaçats de desaparició en la seva àrea de distribució natural,
- Tenen un àrea de distribució reduïda a cada de la seva regressió o causa de tenir una àrea reduïda per pròpia naturalesa.
- Són exemples representatius d'una o diverses de les sis regions biogeogràfiques en que es troba la UE, és a dir, l'alpina, l'atlàntica, la continental, la macaronèsica, la mediterrània i la boreal.

A la zona d'estudi i zones properes no trobem hàbitats d'interès comunitari, tot i això es descriuen aquells pròxim a la zona d'actuació i que podrien ser susceptibles de afeccions en el transcurs de les obres.

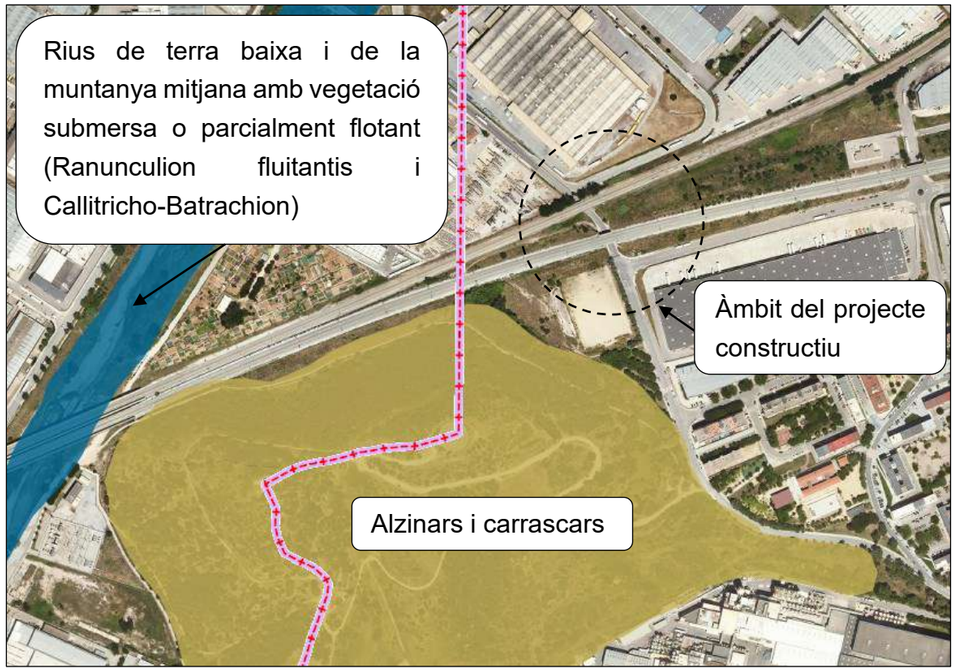


Figura 2. Hàbitats d'interès comunitari

2.3 ESPAIS D'INTERÈS GEOLÒGIC

L'àmbit d'actuació no està inclòs dins el límits de cap geòtop o geozona, ni correspon a un entorn d'especial protecció ni geològica ni paleontològica.

2.4 ZONES HUMIDES I AQÜIFERS PROTEGITS

La zona d'estudi no afecta de forma directa ni indirecta cap zona humida inventariada o zona d'aqüífers protegits.

2.5 ZONES VULNERABLES NITRATS

La zona d'estudi es troba localitzada dins d'una zona vulnerable a nitrats, en concret a la zona de Montornès del Vallès amb número 2245 segons aplica el Decret 476/2004.

2.6 RISC D'INCENDI

L'entorn del projecte es troba pròxim a petites masses forestals, les noves instal·lacions es situen en una zona d'alt risc d'incendi segons el mapa de risc d'incendi del Departament de Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori.

2.7 ORDENACIÓ URBANÍSTICA

A partir del plànol interactiu SITMUN online de la Diputació de Barcelona mostra que la totalitat de l'explanada on es construirà la nova EDAR es situa en terreny amb qualificació sòl urbà consolidat, sistemes, viari, eixos estructurants.

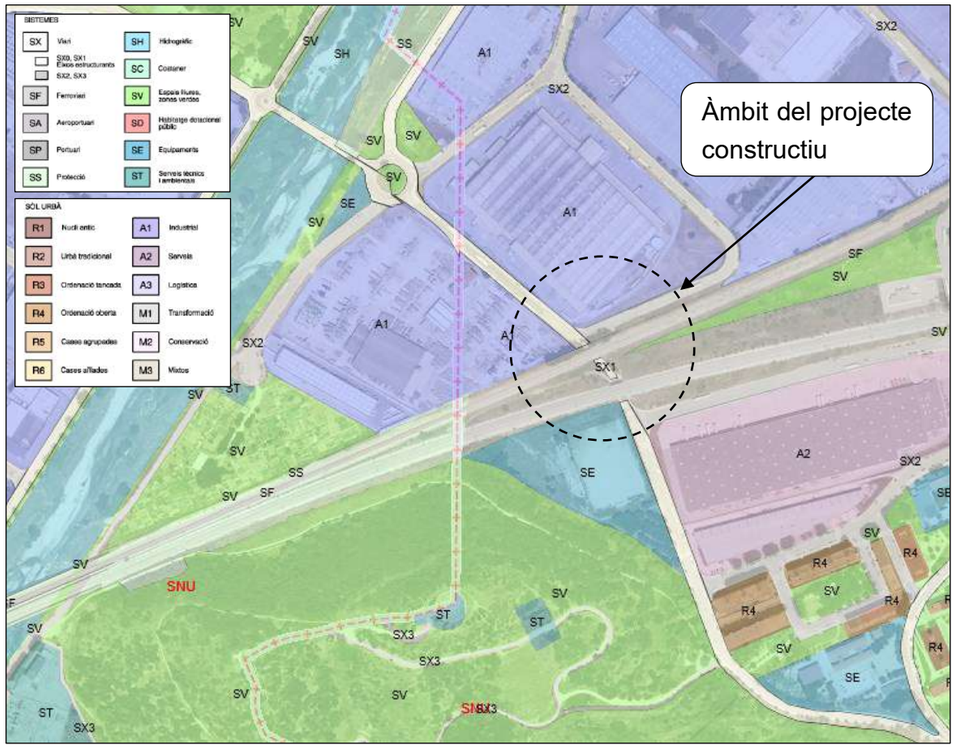


Figura 3. Planejament urbanístic del nucli urbà de Santa Maria d'Oló

3 AFECCIONS A LA LLERA PÚBLICA

D'acord amb les definicions incloses al RDPH i a partir de les delimitacions tècniques de zones inundables, s'efectuen les delimitacions dels següents espais fluvials:

<u>Domini públic hidràulic estimat (DPH) associat a lleres de corrents naturals, contínues o discontínues.</u>

Es delimita a partir de la màxima crescuda ordinària (MCO), associada a la mitja de màxim cabals anuals en règim natural produïts durant deu anys consecutius i que pot assimilar-se, a l'àmbit de la península ibèrica, al cabal punta associat a l'avinguda de 2,33 anys de període de retorn.

- <u>Zona de servitud (ZS):</u> franja lateral de 5 m d'ample a partir del DPH, situada a cada costat de la llera. Són terrenys de titularitat privada però d'ús públic.
- <u>Zona de policia (ZP):</u> franja lateral de 100 m d'ample a partir del DPH, situada a cada costat de la llera. Es pot ampliar fins recollir la zona de flux preferent.

La Directriu de preservació davant dels riscos d'inundació establerta en el Reial decret 638/2016, de 9 de desembre, pel qual es modifiquen el Reglament del domini públic hidràulic, aprovat pel Reial decret 849/1986, d'11 d'abril, el Reglament de planificació hidrològica, aprovat pel Reial decret 907/2007, de 6 de juliol, i altres reglaments en matèria de gestió de riscos d'inundació, cabals ecològics, reserves hidrològiques i abocaments d'aigües residuals.

El règim d'usos admissibles, limitats i prohibits en les diferents zones en què es divideix l'espai fluvial o la zona inundable.

- Zona fluvial (ZF): franja delimitada per la cota d'inundació de l'avinguda de període de retorn de 10 anys.
- Sistema hídric (SH): zona ocupada pel cabal de 100 anys de període de retorn.
- Zona inundable (ZI): franja delimitada per la línia de cota d'inundació de reton de 500 anys.
- Via d'intens desguàs (VID): franja que queda a l'interior del sistema hídric, limitada per dos marges teòrics de forma que la sobreelevació que se'ns produeix per a una avinguda de Q100, queda entre 0.1 i 0.5 metres.
- Zona de flux preferent (ZP): Unió de la zona constituïda per la via d'intens desguàs (VID) i la zona en la que es poden produir greus danys sobre les persones i els béns o zona d'inundació greu (ZIG).



Figura 4. Esquema de la zonificació de l'espai fluvial segons TRLA i RDPH

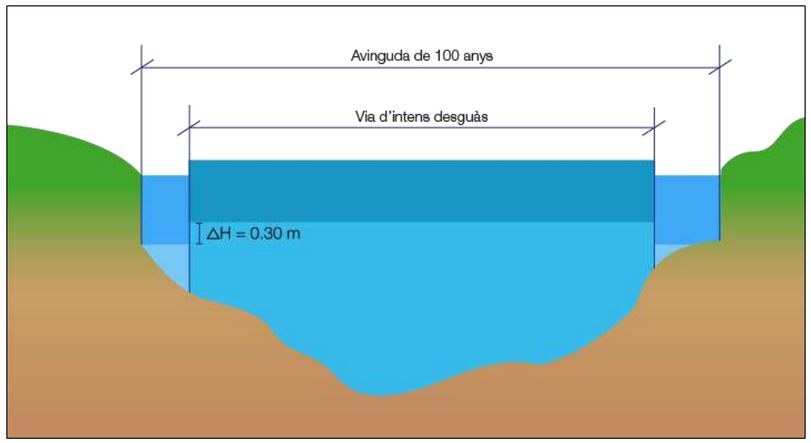


Figura 5. Definició de l'avinguda de 100 anys i la Via d'intens desguàs (VID). Agencia Catalana de l'Aigua (ACA).

Classificació de les zones inundables:

- Zona d'inundació greu: zona inundable per a un període de retorn de 100 anys on les condicions hidràuliques presenten un calat superior a 1 metre, una velocitat major de 1 m/s i el producte d'ambdós major de 0.5 m^2/s.
- Zona d'inundació moderada: zona inundable per a un període de retorn de 100 anys on les condicions hidràuliques presenten un calat superior a 0.4 m, una velocitat major de 0.4 m/s i el producte es major 0.08 m^2/s.
- Zona d'inundació lleu: És la que queda fora de les dues definicions anteriors.

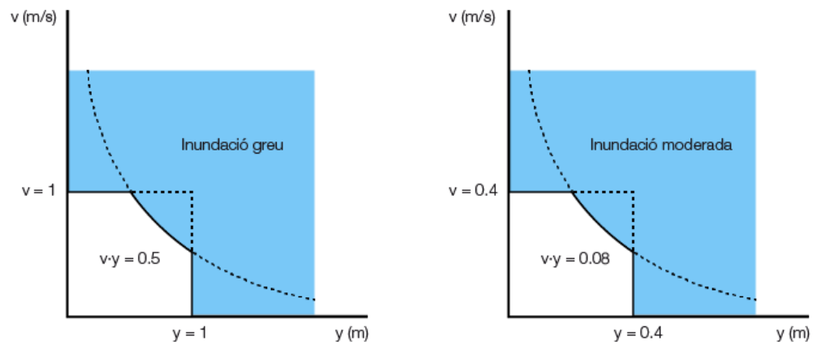


Figura 6. Definició gràfica de zona d'inundació greu (esquerra) i inundació moderada (dreta). Agencia Catalana de l'Aigua (ACA)

El Reial Decret modifica el RDPH en diversos aspectes, entre els que es troba la gestió dels riscos d'inundació, a través de la identificació de aquells usos i activitats vulnerables front avingudes (arts.9, 9bis, 9ter, 9quáter, 1414 bis del RDPH), distingint:

Per la zona en la que es trobi:

- Zones de flux preferent (ZFP): limitacions estrictes a la majoria dels usos.
- Zona inundable (ZI): Limitacions a les activitats més sensibles i condicions menys estrictes.
- Règim especial municipis alta inundabilitat: Per a municipis amb més d' 1/3 de la seva superfície inclosa en la ZFP, o que per la morfologia del seu territori tinguin una impossibilitat material per a orientar els seus futurs desenvolupaments cap a zones no inundables.

Les obres de la nova estació de bombeig EBAP queden fora dels límits d'inundabilitat del riu Congost per a tempestes amb períodes de retorn T2 i T10. No es preveu la construcció dins de la zona de servitud (ZS) ni dins la zona de policia (ZP). L'actuació també queda fora la zona de flux preferent del riu Congost.

4 AFECCIONS A ZONA MARÍTIMO-TERRESTRE

L'àmbit dels treballs es troba fora de la Zona Marítimo-Terrestre (ZMT), el municipi de Montornès del Vallès és troba situat en la plana central Catalana i molt lluny de la costa i el Mar Mediterrani.

ANNEX 17 – SEGURETAT I SALUT

MEMÒRIA DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX GENERAL

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1
2 MEMÒRIA 1
2.1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
2.2 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA 2
2.2.1 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 2
2.2.2 DESCRIPCIÓ PROCÉS CONSTRUCTIU: 2
2.3 OBRA BOMBAMENT 2
2.4 OBRA ELÈCTRICA 2
2.5 EXECUCIÓ DE L'OBRA D'URBANITZACIÓ. 2
2.6 QUADRES I REMATS FINALS 2
2.6.1 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT I DIRECCIÓ DE LES OBRES 2
2.6.2 TERMINI D'EXECUCIÓ 2
2.6.3 PERSONAL I ORGANITZACIÓ DE L'EQUIP D'OBRA 3
2.6.4 ACCESSOS A L'OBRA 3
2.6.5 IL·LUMINACIÓ DE L'OBRA 3
2.6.6 CASETES I ZONES D'APLEC 3
2.6.7 TANCAMENTS I RECORREGUTS 3
2.6.8 INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS 3
2.7 PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 3
2.8 ANÀLISIS I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS 4
2.8.1 RISCOS CLASSIFICATS PER ACTIVITATS 6
2.8.2 RISCOS PER OFICIS QUE INTERVENEN 10
2.8.3 RISCOS PER MEDIS AUXILIARS 11
2.8.4 RISCOS CLASSIFICATS PER LA MAQUINÀRIA A INTERVENIR 11
2.8.5 RISCOS PER LES INSTAL·LACIONS DE L'OBRA 14
2.8.6 RISCOS DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS DE L'OBRA 14
2.8.7 RISCOS PER AL MANTENIMENT POSTERIOR DEL CONSTRUÏT 14
2.8.8 RISCOS DE DANYS A TERCERS 14
2.9 MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS 15
2.9.1 PROTECCIONS COL·LECTIVES A UTILITZAR EN L'OBRA 15
2.9.2 PROTECCIONS INDIVIDUALS 16
2.9.3 PREVENCIÓ ESPECÍFICA 17
2.9.4 SENYALITZACIÓ DELS RISCOS 19
2.9.5 FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT 19
2.9.6 SERVEIS COMUNS 20
2.9.7 SERVEIS SANITARIS I PRIMERS AUXILIS 20
2.9.8 PREVENCIÓ DE RISCS DE DANYS A TERCERS 20
2.10 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS 20
2.11 SISTEMA PROJECTAT PER A LA PREVENCIÓ 20
2.11.1 SISTEMA DECIDIT PER AL CONTROL DEL NIVELL DE SEGURETAT I SALUT, I DOCUMENTS DE NOMENAMENTS 20
2.11.2 PREVENCIÓ ASSISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL 21
3 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT 22

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat per l'Ajuntament de Montornès del Vallès a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs amb l'objectiu d'elaborar el Projecte executiu millora del bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les Tres Creus de Montornès del Vallès.

La zona del projecte es troba situada al nord-oest del municipi dins el polígon industrial Riera-Marsà. En concret en el pas inferior sota la via del ferrocarril des del creuament del carrer de les Tres Creus amb el carrer Vallès. Sota el pas inferior localitzem una estació d'aigües pluvials(EBAP), que permet conduir les aigües provinents de l'escorrentia superficial cap a la xarxa en baixa, el pas inferior es un punt baix on s'acumula l'escorrentia i no té un punt d'evacuació que permeti extreure l'aigua per gravetat.

L'objectiu d'aquest projecte és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats per l'Ajuntament de Montornès del Vallès i Consorci Besòs Tordera, a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs, la definició de les obres que permetran la renovació del pou de bombament existent i la connexió de la nova impulsió amb el pou de la xarxa en baixa inventariat p0155.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Instal·lació de 2 noves bombes capaces d'impulsar conjuntament el pic de l'hidrograma calculat, i amb arrencada seqüencial en funció del nivell d'ompliment de la cambra d'aspiració.
- Instal·lació d'un nou quadre elèctric adequat a la normativa vigent i amb la instal·lació d'alarmes.
- Reforma de la cambra d'aspiració que permeti disposar de registres de grandària suficient per a l'hissat de les bombes a través de la guia, amb la finalitat d'evitar l'accés del personal a l'interior de la cambra (espai confinat).
- Execució d'una nova canonada d'impulsió per la calçada fins al pou 0155 de la xarxa pluvial, evitant d'aquesta manera l'execució de pas en el mur de contenció de terres.
- Execució d'una nova canalització elèctrica entre l'armari i les bombes, incloent l'estesa d'un nou cablejat dimensionament per a les noves bombes.

En concret, aquest annex té per objecte descriure els procediments de seguretat i salut a implementar durant la realització de l'obra.

2 MEMÒRIA

2.1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Aquest projecte forma part dels treballs de consultoria encarregats a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs, d'acord al marc de col·laboració Consorci Besòs Tordera, amb l'objectiu d'elaborar el Projecte executiu millora de bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les tres creus de Montornès del Vallés.

Estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballs.

Els objectius d'aquesta memòria són els següents:

- Conèixer el projecte a construir i definir la tecnologia adequada per a la realització tècnica de l'obra.
- Analitzar totes les unitats d'obra contingudes al projecte a construir.
- Definir tots els riscos, humanament detectables, que puguin aparèixer al llarg de la realització dels treballs.
- Dissenyar les línies preventives a posar en pràctica, és a dir, la protecció col·lectiva i equips de protecció individual a implantar durant tot el procés de construcció.
- Divulgar la prevenció decidida per a aquesta obra, a través del seu corresponent Pla de Seguretat i Salut a tots els que intervenen en el procés de construcció.
- Crear un ambient de salut laboral a l'obra.
- Definir les actuacions a seguir en el cas de que es produeixi l'accident.
- Dissenyar una línia formativa per a prevenir els accidents.
- Fer arribar la prevenció de riscos, a cada empresa subcontractista o autònoms que treballin en l'obra.
- Dissenyar la metodologia necessària per a efectuar, en les degudes condicions de seguretat i salut, els treballs de reparació, conservació i manteniment.

2.2 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

2.2.1 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les actuacions noves i reposicions previstes segueixen els criteris establerts per l'Ajuntament de Montornès del Vallès i Consorci Besòs – Tordera, essent la definició dels diferents elements en base als seus detalls i procediments constructius.

2.2.2 DESCRIPCIÓ PROCÉS CONSTRUCTIU:

Durant l'execució es programen diferents actuacions, es realitzaran de manera continua, una darrera l'altra, el procés constructiu serà el mateix.

2.2.2.1 OBRA BOMBAMENT

- **Implantació a obra .**
    - Tancament general d'obra.
    - Senyalització cruïlla carrer Tres Creus, Vallès i Raiguer.
    - Implantació de casetes d'obra, vestuaris, menjadors, serveis, etc.
    - Implantació zona gestió de residus.
- **Implantació de totes les mesures de Seguretat i Salut.**
- **Replanteig topogràfic de l'arqueta del grup bombament i traça del tub en impulsió.**
- **Execució de l'obra civil.**
    - Tall i enderroc del paviment arqueta de bombament existent i tub en impulsió.
    - Execució de llosa a l'exterior.
    - Excavació per a la localització de serveis, excavació i moviment de terres de la zona d'actuació.
    - Enderroc de la llosa existent i enderroc pou de registre.
    - Instal·lació de la llosa prefabricada in situ de formigó armat i grup bombament.
    - Proves de pressió i funcionament.
    - Construcció del nou tub en impulsió i connexió amb el pou existent p0155.
    - Reposició del terreny amb graveta i material seleccionat de la pròpia obra. Posterior compactació.

2.2.2.2 OBRA ELÈCTRICA

- **Replanteig topogràfic de la traça de l'escomesa elèctrica.**
- **Execució de l'obra civil.**
    - Tall i enderroc del paviment de mescla bituminosa i vorera.
    - Excavació per a la localització de serveis, excavació i moviment de terres de la zona d'actuació.
    - Instal·lació tub DN200 mm corrugat per a conducció elèctrica.
    - Reposició del terreny amb graveta i material seleccionat de la pròpia obra. Posterior compactació.

2.2.2.3 EXECUCIÓ DE L'OBRA D'URBANITZACIÓ.

- **Execució de una base amb material formigó HM-20, i paviment de mescla bituminosa amb espessor de 10 cm.**
- **Reposició dels elements vials i de pas de l'obra.**
- **Senyalització i instal·lació dels elements vials i de control de trànsit.**

2.2.2.4 QUADRES I REMATS FINALS

- **Instal·lació quadres elèctrics.**
- **Instal·lació i posta en marxa quadre bombament**
- **Proves de funcionament.**
- **Retirada de senyals d'obra i neteja final d'obra.**

2.2.3 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT I DIRECCIÓ DE LES OBRES

El coordinador de seguretat serà designat per la propietat. Aquest coordinador de seguretat i salut, un cop validi el document, realitzarà l'informe favorable, podent realitzar-se llavors l'aprovació del pla per part de l'administració i la corresponent l'obertura al centre de treball.

Quedarà prohibit l'inici dels treballs sense la corresponent aprovació del pla de seguretat i salut i sense la confirmació per escrit del Coordinador de Seguretat i Salut de l'inici d'obra.

2.2.4 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució previst de l'obra és de 6 setmanes.

L'horari de treball estarà comprès principalment entre les 7:00 i les 19:00 hores. L'horari s'adaptarà als possibles requeriments necessaris que puguin sorgir durant el desenvolupament de les obres.

2.2.5 PERSONAL I ORGANIZTACIÓ DE L'EQUIP D'OBRA

El personal adscrit a l'obra quedarà definit en el corresponent procés de licitació segons el contractista adjudicatari i en el corresponent pla de seguretat i salut. No obstant a això, s'estima que per a la realització de les obres es disposarà bàsicament de ma d'obra així com la utilització de maquinària d'obra civil, elements auxiliars i eines manuals. Existirà un encarregat d'obra i operaris. Per sobre d'aquests existirà un cap d'obra que no hi serà a temps complert a obra però que seguirà de prop el desenvolupament de la mateixa, restant en tot moment a disposició de la propietat, direcció i coordinació per a qualsevol aspecte relacionat amb l'obra. S'estima una previsió de mitja de 3 treballadors, amb una punta màxima de 6.

Abans de l'inici de l'obra, mitjançant un acta estandarditzada per la pròpia empresa adjudicatària, es realitzarà la designació del recurs preventiu en obra, enviant còpia de la mateixa al Coordinador de Seguretat i Salut de l'obra per al seu coneixement i efecte.

El pla de seguretat i salut a realitzar pel contractista haurà de detallar el personal adscrit a l'obra. Així mateix, en obra, el contractista comunicarà qualsevol nova entrada a obra de treballadors, la realització de noves activitats, canvis en l'execució de treballs, entrada de maquinària, permisos, documentació així com de qui faci us o sigui responsable del seu control i manipulació.

El pla de seguretat i salut també definirà les empreses subcontractistes que pretengui contractar durant l'obra. Així mateix, en fase d'obra, qualsevol modificació d'aquestes seran comunicades amb anterioritat a la propietat, direcció i coordinació, realitzant-se la corresponent adhesió al pla de seguretat i salut, així com la obtenció de justificants d'aptitud, reconeixement mèdic, formació.

2.2.6 ACCESSOS A L'OBRA

La principal via de comunicació és un ramal de la carretera BV-5003.

L'accés a la zona d'obra haurà de quedar convenientment tancat durant tota l'obra i únicament obrir-se en el moment d'accedir o sortir maquinària o material de l'obra, sempre amb supervisió de personal de l'obra.

2.2.7 IL·LUMINACIÓ DE L'OBRA

Ja que l'obra està prevista realitzar-la a l'exterior i principalment durant el dia, es disposarà de llum natural. En cas de requerir-se enllumenat provisional, s'adaptaran els mecanismes necessaris per assegurar el correcte desenvolupament de les obres.

2.2.8 CASETES I ZONES D'APLEC

Es proposa una zona d'aplec de materials en la zona que queda paral·lela a l'obra..

Per motius de seguretat, aquest acopi es procurarà que es situï en un recinte delimitat i en cas de ser necessari tancat.

L'aplec de Gestió de Residus, les casetes d'obra i instal·lacions provisionals, seguiran el mateix criteri de col·locació i organització que el del material d'aplec, quedant aquestes situades en la mateixa alineació.

2.2.9 TANCAMENTS I RECORREGUTS

Les característiques de l'àmbit d'actuació són rellevants ja que l'execució d'obra te una gran importància organitzativa. En les zones on s'actua, el transit de vehicles es gairebé nul. Durant totes les obres, es garanteix un pas lliure per les carreteres de la població.

2.2.10 INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS

A partir de la informació obtinguda del servei e-Wise, s'ha estimat les afeccions a serveis urbans públics o privats tal com es descriu a *l'ANNEX 16: SERVEIS AFECTATS i al DOCUMENT Nº2: PLÀNOLS,* es preveu una possible afecció a la conducció de gas natural mitjà A i una possible afecció al servei d'aigua potable del municipi, així com de mitja tensió.

2.3 PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En coherència amb el resum per capítols del pressupost de l'obra i el pla d'execució de l'obra es defineixen els següents procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars a utilitzar en l'execució de l'obra.

Moviment de terres, excavacions i terraplens

- Maquinària d'excavació
- Maquinària de moviment de terres
- Maquinària de compactació
- Camions de trabuc
- Compressors i martells pneumàtics

- Serres de disc
- Eines manuals
- Grups electrògens
- Grues
- Plataforma elevadora

Demolicions i enderrocs

- Maquinària de càrrega
- Camions de trabuc
- Compressors i martells pneumàtics
- Eines manuals

Estructures de formigó fetes "in situ"

- Encofrats
- Acers
- Formigoneres
- Bombes de formigó
- Grues
- Eines manuals

Drenatges, sanejament i canalitzacions

- Formigoneres
- Tubs i canonades
- Recobriments
- Grues
- Plataforma Elevadora
- Eines manuals

Acabaments, barreres, vorades, senyalització, mobiliari urbà.

- Formigoneres
- Col·locació paviments
- Prefabricats
- Camions
- Grues
- Eines manuals

2.4 ANÀLISIS I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS

Al present capítol es realitza l'anàlisi i avaluació inicial dels riscos, tal com ho demana el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció. Article 5.

La següent anàlisi i avaluació inicial de riscos s'ha realitzat en base al projecte de l'obra i com a conseqüència de la tecnologia decidida per a construir, que pot ser variada per cada Contractista adjudicatari en el seus Plans de Seguretat i Salut, quan ho adapti a la tecnologia de construcció que li sigui pròpia.

En tot cas, els riscos aquí analitzats, es podran controlar mitjançant la protecció col·lectiva necessària, els equips de protecció individual i la senyalització oportuna.

El Pla de Seguretat i Salut que composi el Contractista adjudicatari respectarà la metodologia i concreció aconseguides per aquest treball. El Plec de Condicions Tècniques i Particulars, recull les condicions i qualitat que ha de reunir la proposta que es presenti en el seu moment a l'aprovació d'aquesta autoria de seguretat i salut.

S'estima la magnitud del risc a través dels criteris objectius de la gravetat i probabilitat.

Les **probabilitats** s'han qualificat com:

Baixa(B)	Es molt estrany que es produeixi la creació del risc
Mitjana(M)	El risc es preveu que es materialitzi en algunes ocasions
Alta(A)	Per les característiques del treball, el risc es pot produir de forma continuada

Es refereix a la **gravetat** de les conseqüències en el cas que el risc es materialitzés i s'expressa en tres graus: baixa, de conseqüències menys greus; mitjana, de conseqüències greus i alta, de conseqüències extremadament greus.

En el quadre següent, a manera d'exemple, es detallen les lesions i danys que han d'enquadrar-se en cada grau:

GRAVETAT	CONSEQÜÈNCIES: LESIONS I DANYS
Lleugerament danyós (LD)	- Talls i cops petits - Irritació dels ulls per pols - Mal de cap - Desconfort - Molèsties e irritacions

Danyós (D)	- Talls - Cremades - Commocions - Revinclades importants - Fractures Menors - Sordera - Asma - Dermatitis - Trastorns musculars-esquelètics - Infermetat que comporta a una incapacitat menor
Extremadament danyós (DE)	- Amputacions - Fractures majors - Intoxicacions - Lesions múltiples - Lesions fatals - Càncer i altres enfermetats cròniques

Els riscos s'analitzen i s'avaluen per activitats, per oficis que intervenen, per medis auxiliars a utilitzar, per la maquinària que intervé, per les instal·lacions de l'obra, per les instal·lacions provisionals de l'obra, pel manteniment posterior en el període de garantia, per els riscos de danys a tercers.

La magnitud del **risc** es troba comparant els graus que s'atribueixin a cadascuna de variables gravetat i probabilitat segons el quadre següent:

MAGNITUT DEL RISC		**GRAVETAT**		
		lleugerament danyós	**danyós**	**extremadament danyós**
PROBABILITAT	**Alta**	Risc trivial	Risc tolerable	Risc moderat
	Mitjana	Risc tolerable	Risc moderat	Risc important
	Baixa	Risc moderat	Risc important	Risc intolerable

Cadascuna de les variables precedents té un significat relatiu a la major o menor exigència de controlar el risc, la qual cosa condueix necessàriament a dissenyar un quadre de prioritats on s'indiqui el procediment a seguir:

A cada risc se l'assigna el tipus de protecció a aplicar:

- Protecció col·lectiva
- Protecció individual

RISC	SIGNIFICAT
Trivial (T)	Per a l'execució de l'activitat plantejada, en fase de projecte es considera que el risc generat no és rellevant, no sent necessari estudiar cap mesura concreta.
Tolerable (TO)	Degut a les característiques d'aquesta activitat, en fase d'obra serà necessari que el pla de seguretat valori les proteccions individuals i col·lectives per a l'execució d'aquesta activitat en fase d'obra i que es segueixin els principis de l'acció preventiva i el compliment de les mesures generals de seguretat.
Moderat (M)	El projecte incorporarà especificacions concretes o mesures preventives per a l'execució d'aquest capítol en fase d'obra. El pla de seguretat haurà d'estudiar l'activitat i les especificacions de projecte millorant-les en la mesura de lo possible per a minimitzar el risc existent. El pla indicarà les mesures preventives, proteccions individuals i col·lectives a aplicar, recursos tècnics i humans que seran d'aplicació en l'execució de l'activitat.
Important (I)	En el projecte estudia amb detall l'activitat a executar, no sent possible realitzar un procés constructiu o organització que minimitzi el possible risc a generar. El projecte incorpora mesures preventives i especificacions concretes per a l'execució d'aquest capítol en fase d'obra. El pla de seguretat haurà de realitzar un estudi específic amb detall plantejant sistemes organitzatius o recursos que permetin baixar el risc existent o en cas de que no sigui possible, acotar i controlar els risc. El pla indicarà les mesures preventives, proteccions individuals i col·lectives a aplicar, recursos tècnics i humans que seran d'aplicació de forma estricta en l'execució de l'activitat.
Intolerable (IN)	No es pot tolerar el risc. Convé evitar el plantejament d'aquestes activitats o modificar el sistema d'execució per a baixar la magnitud del risc generat. En cas d'excepcions, aquestes han de quedar clarament justificades.

2.4.1 RISCOS CLASSIFICATS PER ACTIVITATS

Activitat: **Construcció d'arquetes menors**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell per trepitjades sobre terrenys irregulars o enfangats.	X			X			X						X
Talls per manejament de peces ceràmiques i eines de paleta.	X			X			X						X
Sobre esforços, (treballs en postures o sustentació de peces pesades).		X			X								X
Dermatitis per contacte amb el ciment..	X			X			X						X
Atrapament entre objectes, (ajustaments de canonades i segellats).	X				X			X					X
Projecció violenta d'objectes, (tall de material ceràmic).	X				X			X					X
Estrés tèrmic, (altes o baixes temperatures).	X			X			X						X
Sobre esforços, (treballar en postures obligades).		X			X				X				X
Trepitjades sobre terrenys inestables.	X			X			X						X
Caigudes al mateix nivell.	X			X			X						X

Activitat: **Enderrocs**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell, (caminar sobre runes, terrenys irregulars, aplecs de materials).	X			X			X						X
Projecció violenta de partícules, (inexistència de zones de seguretat, ús del martell pneumàtic).	X			X			X						X
Sobre esforços (manejament d'eines pesades, manipulació i tragi de material).		X			X				X				X
Soroll per: (compressores; martells neumàtics; espadons).	X			X			X						X
Inhalació o gestió de substancies nocives (Pols ambiental i partícules generades per l'enderroc).		X		X				X					X
Cops i talls per manejament de materials i eines.		X			X				X				X
Vibracions, (manejament de martells neumàtics; espadons).	X				X			X					X
Caiguda d'objectes per manipulació i transport de materials.	X				X			X					X
Exposició a condicions ambientals extremes (treballs a l'exterior)	X			X			X						X
Exposició a contactes elèctrics (instal·lacions elèctriques existents)	X				X					X			X
Atropellaments o cops amb vehicles (itineraris propis de l'obra i transport)	X				X				X				X

Activitat: **Demolició de paviments**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell, (caminar sobre runes, terrenys irregulars).	X			X			X						X
Projecció violenta de partícules, (ruptura o talls de paviments).	X			X			X						X
Sobre esforços (manejament d'eines pesades).		X			X				X				X
Soroll per: (compressores; martells neumàtics; espadons).	X			X			X						X
Pols ambiental.	X			X			X						X
Talls per manejament de materials i eines.	X			X			X						X
Vibracions, (manejament de martells neumàtics; espadons).	X				X			X					X
Projecció violenta de partícules	X			X			X						X

Activitat: **Entibacions.**														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Els derivats de les operacions de càrrega i descarrega de fusta:													
Atrapaments.	X				X			X					X
Erosions.	X				X			X					
Caigudes.	X				X			X					
Sobre esforços	X			X			X						
Els originats per fallada de l'entibació tradicional de fusta:													
Aterrament general.	X				X			X					
Aterrament de persones.	X					X			X				
Inundació.	X					X			X				
Cops a les persones pels components de l'entibació.	X			X			X						X
Sobre esforços per: (circulació de persones en postures obligades; Sustentació de peces de fusta pesades).		X			X				X				X
Caigudes a la rasa per: (salt directe sobre ella; baixada a través de l'acodalament).	X				X			X					
Talls i erosions, (manejament de fusta).	X			X			X						X
Trepitjades sobre objectes punxants.		X		X				X					X

Activitat: **Excavació de terres a màquina en rases.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Despreniments de terres, (per sobrecàrrega o tensions internes).	X				X			X				X	X
Despreniments de la cantonada de coronació per sobrecarrega.	X				X			X				X	
Caiguda de persones al mateix nivell, (trepitjar sobre terreny solt o enfangat).	X			X			X						X
Caigudes per persones a l'interior de la rasa (manca de senyalització o il·luminació).	X				X			X				X	X
Atrapament de persones amb els equips de les màquines, (amb la cullera al treballar refinant).	X			X			X						X
Cops per objectes despresos.	X				X			X					X
Caigudes d'objectes sobre els treballadors.	X			X			X						X
Estrés tèrmic, (generalment per alta temperatura).	X			X			X						X
Soroll ambiental.	X			X			X						X
Pols ambiental.		X		X				X					X

Activitat: **Moviment de terres (rebaix de terreny sense i amb talussos i retalussat en desemunt)**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones a diferent nivell (realització de talussos i desmunts de més de 2 m, accés a la zona de treball)	X				X				X			X	X
Caiguda de persones al mateix nivell, (itineraris d'obra, irregularitat en l'àrea de treball, accés a l'excavació).	X			X			X						X
Despreniments de terres, (per sobrecàrrega o tensions internes, inestabilitat de talussos de forta pendent).	X				X			X				X	X
Despreniments de la cantonada de coronació per sobrecarrega.	X				X			X				X	
Trepitjades sobre objectes (irregularitats de la zona de treball, accés als talls)	X			X			X						X
Projecció violenta de partícules, (mobilitat de maquinària).	X			X			X						X
Atrapament de persones amb els equips de les màquines, (irregularitat de la zona de treball).	X				X				X				X
Sobre esforços (treballs i manipulació manual).	X			X				X					X
Exposició a condicions ambientals extremes (treballs a l'exterior)	X			X			X						X
Exposició a contactes elèctrics (existència d'instal·lacions elèctriques soterrades)	X				X					X			X
Atropellaments o cops amb vehicles (itineraris propis de l'obra i transport)	X				X				X				X
Inhalació o gestió de substancies nocives (Pols ambiental i partícules generades per l'excavació en les zones de pas).		X		X				X					X
Soroll per: (maquinària).	X			X			X						X
Vibracions, (maquinària).	X				X			X					X

Activitat: **Càrrega i transport de terres i runes**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones al mateix nivell, (irregularitat en l'àrea de treball, accés al tall).	X			X			X						X
Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats (feina de càrrega de camions, camions sobrecarregats, maquinària no adient).	X			X				X					X
Atrapament entre objectes, (maquinària no adient).	X				X				X				X
Atrapament per bolcada de màquines, tractors o vehicles (irregularitat se superfícies de treball i itineraris d'obra, estabilitat dels recolzaments hidràulics)	X				X				X				X
Sobre esforços (treballs i manipulació manual).	X			X				X					X
Exposició a condicions ambientals extremes (treballs a l'exterior)	X			X			X						X
Inhalació o gestió de substancies nocives (Pols de l'excavació, càrrega i transport de terres		X		X				X					X
Atropellaments o cops amb vehicles (circulació interior de l'obra)	X				X				X				X
Soroll per: (maquinària).	X			X			X						X
Vibracions, (maquinària).	X				X			X					X

Activitat: **Recepció maquinària, mitjans auxiliars i muntatges.**														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda diferent nivell per qualsevol causa.	X				X			X					
Sobre esforços per manejament d'objectes pesats.		X			X				X				X
Caigudes a nivell o des d'escassa alçada, caminar sobre l'objecte que s'està rebent o muntant).	X			X			X						X
Atrapament entre peces pesades.	X			X			X						X
Talls per manejament d'eines o peces metàl·liques.	X			X			X						X

Activitat: **Instal·lació de canonades**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes d'objectes, (pedres, materials, etc.).		X			X				X				X
Cops per objectes despresos en manipulació manual.	X			X			X						X
Caigudes de persones per qualsevol causa.	X				X			X					X
Caigudes de persones al caminar per les proximitats d'una rasa, (absència d'il·luminació, de senyalització o d'oclusió).		X			X				X			X	X
Enfonsament de les parets de la rasa, (absència de blindatges, utilització d'entibacions artesanals de fusta).	X					X				X			X
Interferències amb conduccions subterrànies, (inundació sobtada, electrocució).		X				X				X			X
Sobre esforços, (romandre en postures forçades, sobrecàrregues).	X			X			X						X
Estrés tèrmic, (generalment per temperatura alta).	X			X			X						X
Trepitjades sobre terrenys irregulars o sobre materials.	X			X			X						X
Talls per manejament de peces ceràmiques i eines de paleta.	X			X			X						X
Dermatitis per contacte amb el ciment.	X			X			X						X
Atrapament entre objectes, (ajustaments de canonades i segellats).	X				X			X					X
Caiguda de canonades sobre persones per qualsevol causa.	X					X				X			
Atrapaments per qualsevol causa.	X					X				X			X
Pols, (tall de canonades en via seca).	X			X			X						X
Projecció violenta de partícules, (tall de canonades envia seca).	X				X			X					X
Sobre esforços, (per al penduleig de la càrrega a braç, carregar tubs a l'espatlla).		X			X				X				X

Activitat: **Hincat de canonades**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes d'objectes, (pedres, materials, etc.).		X			X				X				X
Cops per objectes despresos en manipulació manual.	X			X			X						X
Caigudes de persones per qualsevol causa (dins del pou d'empenta).	X				X			X					X
Caigudes de persones al caminar per les proximitats del pou d'empenta, (absència d'il·luminació, de senyalització o d'oclusió).		X			X				X			X	X
Enfonsament de les parets del pou d'empenta, (absència de blindatges, utilització d'entibacions artesanals de fusta).	X					X				X			X
Sobre esforços, (romandre en postures forçades, sobrecàrregues).	X			X			X						X
Estrés tèrmic, (generalment per temperatura alta).	X			X			X						X
Trepitjades sobre terrenys irregulars o sobre materials.	X			X			X						X
Atrapament entre objectes, (ajustaments de canonades i segellats).	X				X			X					X
Atrapaments per qualsevol causa.	X					X				X			X
Pols, (tall de canonades en via seca).	X			X			X						X
Projecció violenta de partícules, (tall de canonades envia seca).	X				X			X					X
Sobre esforços, (per al penduleig de la càrrega a braç, carregar tubs a l'espatlla).		X			X				X				X
Soroll per: (maquinària).	X			X			X						X
Vibracions, (maquinària).	X				X			X					X

Activitat: **Replens de terres en general, terraplenat i pedraplenat**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes de material des de les capses dels vehicles per sobrecolmo.		X		X				X					X
Caigudes de persones des de les capses o carrosseries dels vehicles, (saltar directament des d'elles al sòl).	X				X			X					X
Atropellament de persones, (caminar pel lloc desti-nat a les màquines, dormitar a la seva ombra).		X			X				X				X
Bolcada de vehicles durant descàrregues en sentit de retrocés, (absència de senyalització, balisament i topes final de recorregut).	X					X			X				
Accidents per conducció sobre terrenys embassats sobre fangars, (obstrucció, projecció d'objectes).	X			X			X						
Vibracions sobre les persones, (conductores).		X			X				X				
Soroll ambiental i puntual.		X		X				X					X
Abocaments fora de control, en el lloc no ade-quat amb arrossegaments o despreniments.	X				X			X					
Caigudes al mateix nivell, (caminar sobre terreny solts o enfangats).	X			X			X						X

Activitat: **Instal·lacions elèctriques (quadres elèctrics, cablejat, etc..)**														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones a diferent nivell (treballs en vores de talús)	X				X				X			X	X
Caiguda de persones al mateix nivell, (itineraris d'obra, irregularitat en l'àrea de treball, accés al lloc de treball, aplecs de material).	X			X			X						X
Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats (transport de aparells elèctrics, canonades, cablejat)	X			X				X					X
Trepitjades sobre objectes (desordre en l'obra)	X			X			X						X
Atrapaments per qualsevol causa.	X					X				X			X
Talls per manejament d'eines o peces metàl·liques.	X			X			X						X
Exposició a contactes elèctrics	X				X					X			X
Atropellaments o cops amb vehicles (itineraris propis de l'obra i transport)	X				X				X				X
Inhalació o gestió de substancies nocives		X		X				X					X
Soroll per: (maquinària).	X			X			X						X
Vibracions, (maquinària).	X				X			X					X

Activitat: **Treballs en proximitat línies elèctriques soterrades.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Els riscos propis del lloc d'ubicació de l'obra i del seu entorn natural.		X			X				X				
Electrocució per: (penetrar en l'àrea de seguretat entorn als fils; entrar en contacte directe amb ells).	X					X			X				
Cremades per arc elèctric.	X					X			X				
Incendi per interferència amb la protecció aïllant elèctric.	X					X			X				

Activitat: **Abocament directe de formigons mitjançant canaleta.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda a diferent nivell per qualsevol causa.	X				X			X				X	X
Atrapament de membres, (muntatge i desmuntatge de la canaleta).	X				X			X					X
Dermatitis, (contactes amb el formigó).	X			X			X						X
Afeccions neumàtiques, (treballs en ambients humits).	X			X			X						X
Soroll ambiental i puntual, (vibradors).		X		X				X					X
Projecció de gotes de formigó als ulls.	X				X			X					X
Sobre esforços, (guia de la canaleta).		X			X		X		X				X

Activitat: **Estructures de formigó: abocament de formigons, encofrats i ferrallat**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones a diferent nivell (treballs en vores de talús)	X				X				X			X	X
Caiguda de persones al mateix nivell, (itineraris d'obra, irregularitat en l'àrea de treball, accés a l'estructura, aplecs de material).	X			X			X						X
Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats (transport de formigó, material d'encofrat, armadures)	X			X				X					X
Trepitjades sobre objectes (trepitjades sobre elements punxeguts: armadures)	X			X			X						X
Cops i talls per manejament de materials i eines (ús d'eines manuals, cops de maquinària)		X			X				X				X
Dermatitis, (contactes amb el formigó).	X			X			X						X
Afeccions neumàtiques, (treballs en ambients humits).	X			X			X						X
Projecció de gotes de formigó als ulls.	X				X			X					X
Projecció violenta de partícules, (treballs de col·locació i estesa de formigons).	X			X			X						X
Atrapament de persones amb els equips de les màquines, (irregularitat de la zona de treball).	X				X				X				X
Atropellaments o cops amb vehicles (circulació aliena i pròpia de l'obra)	X				X				X				X
Sobre esforços (treballs i manipulació manual).	X			X				X					X
Exposició a condicions ambientals extremes (treballs a l'exterior)	X			X			X						X
Contactes tèrmics (col·locació de formigó)	X				X			X					X
Inhalació o gestió de substancies nocives.		X		X				X					X
Soroll per: (maquinària).	X			X			X						X
Vibracions, (maquinària).	X				X			X					X

Activitat: **Paviments (formigó, sub-bases, terra, sauló, bituminosos i regs)**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones a diferent nivell (treballs en vores de talús)	X				X				X			X	X
Caiguda de persones al mateix nivell, (itineraris d'obra, irregularitat en l'àrea de treball, accés a l'excavació, aplecs de material).	X			X			X						X
Caiguda d'objectes per manipulació o de materials transportats (transport de betums, terres, quitrans)	X			X				X					X
Trepitjades sobre objectes (trepitjades sobre elements calents, betums, quitrans)	X			X			X						X
Cops i talls per manejament de materials i eines (ús d'eines manuals, cops de maquinària)		X			X				X				X
Projecció violenta de partícules, (treballs de col·locació i estesa de betums, quitrans).	X			X			X						X
Atrapament de persones amb els equips de les màquines, (irregularitat de la zona de treball).	X				X				X				X
Atropellaments o cops amb vehicles (circulació aliena i pròpia de l'obra)	X				X				X				X
Sobre esforços (treballs i manipulació manual).	X			X				X					X
Exposició a condicions ambientals extremes (treballs a l'exterior)	X			X			X						X
Contactes tèrmics (col·locació de betums)	X				X			X					X
Exposició a contactes elèctrics (existència d'instal·lacions elèctriques soterrades)	X				X					X			X
Inhalació o gestió de substancies nocives (Pols ambiental i partícules generades per l'excavació en les zones de pas).		X		X				X					X
Soroll per: (maquinària).	X			X			X						X
Vibracions, (maquinària).	X				X			X					X

Activitat: **Urbanització.**														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones des de la màquina, (despistes o confiança pel seu moviment lent)	X				X			X				X	X
Caiguda de persones al mateix nivell.	X			X			X						X
Estrès tèrmic, (insolació).	X			X			X						X
Sobre esforços, (picament circumstancial, refins).	X			X			X						X
Empenta entre camió de transport del formigó i la tremuja de la màquina.	X				X			X					X
Soroll ambiental.		X		X				X					X
Cremades per asfalts.		X		X				X					X
Trepitjades sobre objectes punxants.		X			X				X				X
Els riscos derivats del treball en condicions meteorològiques extremes, (fred, calor, humitat intensos).	X			X			X						X

2.4.2 RISCOS PER OFICIS QUE INTERVENEN

Activitat: **Obres de Paleta.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones des d'alçada per: (penduleig de càrregues sustentades a ganxo de grua; bastides; buits horitzontals i verticals).	X				X			X				X	X
Caiguda de persones al mateix nivell per: (desordre, runes, paviments relliscosos).	X				X			X					X
Caiguda d'objectes sobre les persones.	X				X			X					X
Cops contra objectes.		X		X				X					X
Talls i cops en mans i peus pel manejament d'objectes ceràmics o de formigó i eines manuals.		X			X				X				X
Projecció violenta de partícules als ulls o altres parts del cos per: (tall de material ceràmic a cop de paletí; serra circular).		X			X				X				X
Talls per utilització de màquines eina.	X				X			X					X
Afeccions de les vies respiratòries derivades dels treballs realitzats en ambients saturats de pols, (tallant totxos).	X				X			X					X
Sobreesforços, (treballar en postures obligades o forçades, sustentació de càrregues).	X				X			X					X
Electrocució, (connexions directes de cables sense clavilles; anul·lació de proteccions; cables lacerats o trencats).		X				X				X		X	X
Atrapaments pels medis d'elevació i transport de càrregues a ganxo..	X				X			X					
Els derivats de l'ús de medis auxiliars.	X			X			X						X
Dermatitis per contacte amb el ciment.	X			X			X						X
Soroll, (us de martells neumàtics).		X		X				X					X

Activitat: **Electricistes.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes al mateix nivell, (desordre d'obra o del taller d'obra).	X			X			X						X
Talls a les mans pel manejament de màquines eines manuals.	X				X			X					X
Cops en membres per objectes o eines.		X		X				X					X
Atrapament de dits entre objectes pesats en manutenció o braç.		X			X				X				X
Trepitjades sobre objecte punxants, lacerants o tallants, (fragments).		X		X				X					X
Contactes amb energia elèctrica, (connexions, directes sense clavilla; cables lacerats o trencats).		X			X				X			X	
Sobre esforços per sustentació d'elements pesats.	X			X			X						X

Activitat: **Ferralles.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes al mateix nivell, (desordre d'obra o del taller d'obra).	X			X			X						X
Talls a les mans pel manejament de màquines eines manuals.	X				X			X					X
Cops en membres per objectes o eines.		X		X				X					X
Atrapament de dits entre objectes pesats en manutenció o braç.		X			X				X				X
Trepitjades sobre objecte punxants, lacerants o tallants, (fragments).		X		X				X					X
Talls a les mans per la manipulació de rodons i malles metàl.liques.		X			X				X			X	
Sobre esforços per sustentació d'elements pesats.	X			X			X						X

Activitat: **Fusters i encofradors.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**I**
Caigudes d'alçada, (fallo de encofrat; us erroni del medi auxiliar; penduleig de la càrrega).	X				X			X				X	X
Caigudes al mateix nivell, (desordre).	X				X			X					X
Trepitjades sobre fragments de fusta solta, (torcedures).	X				X			X					X
Talls i erosions a les mans, (manipulació de la fusta).	X			X			X						X
Cops per sustentació i transport a espatlla de taules de fusta.	X			X			X						X
Trepitjades sobre objectes punxants.		X			X				X			X	X
Talls per manejament de la serra circular.		X			X				X				X
Soroll ambiental i directe, (manejament de la serra circular).		X			X				X				X
Projecció violenta partícules o fragments, (tren-cament dents de la serra; resquills de fusta).		X			X				X				X
Contacte amb l'energia elèctrica, (puentejar les proteccions elèctriques de la serra de disc; connexions directes sense clavilla, cables lacerats o trencats).		X			X				X			X	
Sobre esforços, (treballs continuats en postures forçades, càrrega a braç d'objectes pesats).		X		X				X					X

Activitat: **Muntadors de tubs.**														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**I**
Caigudes d'alçada, (us erroni del medi auxiliar; penduleig de la càrrega).	X				X			X				X	X
Caigudes al mateix nivell, (desordre).	X				X			X					X
Trepitjades sobre tubs acopiats, (torcedures).	X				X			X					X
Erosions a les mans, (manipulació de les canonades).	X			X			X						X
Cops per sustentació i transport a espatlla de canonades de "petits" diàmetres.	X			X			X						X
Cops per fallida dels mecanismes de sustentació.		X			X				X			X	X
Cops per deficient ancoratge dels elements de sustentació.		X			X				X			X	X
Soroll ambiental i directe, (manejament de la maquinària de manipulació i transport dels tubs).		X			X				X				X
Sobre esforços, (treballs continuats en postures forçades, càrrega a braç d'objectes pesats).		X		X				X					X

Activitat: **Col·locadors de formigó.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones des d'alçada a rases.	X				X			X				X	X
Caiguda de persones al mateix nivell per: (desordre, runes, paviments relliscosos).	X				X			X					X
Caiguda d'objectes sobre les persones.	X				X			X					X
Cops contra objectes.		X		X				X					X
Talls i cops en mans i peus		X			X				X				X
Projecció violenta de partícules als ulls o altres parts del cos per: (abocament del formigó i projeccions de gotes als ulls).	X				X			X					X
Afeccions de les vies respiratòries derivades dels treballs realitzats en ambients saturats de pols.	X				X			X					X
Sobreesforços	X				X			X					X
Els derivats de l'ús de medis auxiliars.	X			X			X						X
Dermatitis per contacte amb el formigó.	X			X			X						X
Afeccions neumàtiques, (treballs en ambients humits).	X			X			X						X
Soroll ambiental i puntual, (vibradors).		X		X				X					X

2.4.3 RISCOS PER MEDIS AUXILIARS

Activitat: **Escales de ma.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes al mateix nivell, (com conseqüència de la ubicació i mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús).	X				X			X					
Caigudes a diferent nivell, (com conseqüència de la ubicació y mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús).	X					X			X				
Caiguda per trencament dels elements constituents de l'escala, (fatiga de material, nusos; cops; etc.).	X				X			X					
Caiguda per lliscament degut a recolzament incorrecte, (manca de sabates, etc.).	X				X			X					
Caiguda per bolcada lateral per recolzament sobre una superfície irregular.		X			X				X				
Caiguda per trencament deguda a defectes ocults.	X					X					X		
Els derivats dels usos inadequats o dels muntatge perillosos, (empalmes d'escales, formació de plataformes de treball, escales insuficients per a l'alçada a salvar).	X					X					X		

2.4.4 RISCOS CLASSIFICATS PER LA MAQUINÀRIA A INTERVENIR

Activitat: **Camió de transport de materials.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Riscos inherents als treballs realitzat en la seva proximitat.		X			X			X				X	
Atropello de persones per: (maniobres en retrocés; absència de senyalistes; errors de planificació; manca de senyalització; absència de semàfors).		X			X				X				
Xocs a l'entrar i sortir de l'obra per: (maniobres en retrocés; falta de visibilitat; absència de senyalista; absència de senyalització; absència de semàfors).	X				X			X					
Bolcada del camió per: (superar obstacles; forts pendents; mitges vessants, desplaçament de la càrrega).	X				X			X					
Caigudes des de la capsa al sòl per: (caminar sobre la càrrega; pujar i baixar per llocs imprevistos per a això).	X				X			X					
Projecció de partícules per: (vent; moviment de la càrrega).	X					X			X				
Atrapament entre objecte, (romandre entre la càrrega en els desplaçaments del camió).		X			X				X				X
Atrapaments, (tasca de manteniment)		X			X				X				
Contacte amb la corrent elèctrica, (capsa hissada sota línies elèctriques).	X				X			X				X	X

Activitat: **Camió grua.**														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**						**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**		**c**	**i**
Atropello de persones per: (maniobres en retrocés; absència de senyalista; espai angost).	X				X			X						
Contacte amb l'energia elèctrica, (sobrepasar els gàlibs de seguretat sota línies elèctriques aèries).	X													
Bolcada del camió grua per: (superar obstacles del terreny; errors de planificació).	X				X			X						
Atrapaments, (maniobres de càrrega i descàrrega).	X				X			X						
Cops per objectes, (maniobres de càrrega i descàrrega).		X			X				X					
Caigudes al pujar o baixar a la zona de comandaments per llocs imprevistos.		X			X				X					
Despreniment de la càrrega per eslingat perillós.	X					X			X					
Cops per la càrrega a paraments verticals o horitzontals durant les maniobres de servei.	X				X			X						
Soroll.		X		X			X							X

Activitat: **Camió cuba formigonera.**														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**						**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**		**c**	**I**
Atropello de persones per: (maniobres en retrocés; absència de senyalista, manca de visibilitat, espai angost).		X			X				X					
Col·lisió amb altres màquines de moviment de terres, camions, etc., per: (absència de senyalista, manca de visibilitat; senyalització insuficient o absència de senyalització).	X				X			X						
Bolcada del camió formigonera per: (terrenys irregulars; enfangats, passos propers a rases o a buidats).	X				X			X						
Caiguda a interior de rasa, (talls de talussos, mitja vessant).	X				X			X						
Caiguda de persones des del camió, (pujar o baixar per llocs imprevistos).		X			X				X					
Cops pel manejament de les canaletes, (empentes als operaris guia i puguin caure).		X			X				X					
Caiguda d'objectes sobre el conductor durant les operacions d'abocament o neteja, (risc per treballs en proximitat).	X					X			X					
Cops pel cubilote del formigó durant les maniobres de servei.		X			X				X					
Atrapaments durant el desplegament, muntatge i desmuntatge de les canaletes.		X			X				X					
Risc d'accident per estacionament en voreres i vies urbanes.		X			X				X				X	

Activitat: **Compressor.**														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**						**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**		**c**	**i**
Riscos del transport intern:														
Bolcada, (circular per pendents superiors a les admissibles).	X				X			X						
Atrapament de persones, (manteniment).	X				X			X						X
Caiguda per terraplè, (fallada del sistema d'immobilització decidit).	X				X			X						
Despreniment i caiguda durant el transport en suspensió.	X					X				X				
Sobre esforços, (empenta humana).	X			X			X							
Riscos del compressor en servei:														
Soroll, (models que no compleixen les normes d'UE; utilitzar-los amb les carcasses obertes).		X		X			X							
Trencament de la mànega de pressió.	X				X			X						
Emanació gasos tòxics per escape del motor.		X			X				X					
Atrapament durant operacions manteniment.	X				X			X						X
Risc catastròfic: (utilitzar el braç com grua).	X				X				X				X	
Bolcada de la màquina per: (estació en pendents superiors a les admeses pel fabricant; blandons, intentar superar obstacles).	X				X			X						
Caiguda des del vehicle de subministrament durant maniobres en càrrega, (impericia).	X				X				X					

Activitat: **Màquines eines elèctriques en general: radials, cisalles, talladores, serres i assimilables.**														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**						**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**		**c**	**i**
Talls per: (el disc de tall; projecció d'objectes, voluntarisme; impericia).		X			X				X					X
Cremades per: (el disc de tall; tocar objectes calents; voluntarismes; impericia).		X		X				X						X
Cops per: (objectes mòbils; projecció d'objectes).		X			X				X					X
Projecció violenta de fragments, (materials o trencament de peces mòbils).		X			X				X					X
Caiguda d'objectes a llocs inferiors.		X			X				X					
Contacte amb l'energia elèctrica, (anul·lació de proteccions; connexions directes sense clavilla, calbes lacerats o trencats).		X			X				X					
Vibracions.		X			X				X					X
Soroll.		X		X				X						X
Pols.		X		X				X						X
Sobre esforços, (treballar llarg temps en postures obligades).		X		X				X						X

Activitat: **Martell pneumàtic - trencadors – foradadors**														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**						**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**		**c**	**i**
Vibracions en membres i en òrgans interns.		X			X				X					X
Soroll puntual, (no complir les normes de la UE)		X			X				X					X
Soroll ambiental, (no complir les normes de la UE).		X			X				X					X
Pols ambiental.		X			X				X					X
Projecció violenta d'objectes i partícules.		X			X				X					X
Sobre esforços, (treballs de durada molt prolongada o continuada).		X			X				X					X
Trencament de la mànega de servei, (efecte fuet), per: (falta de manteniment, abús d'utilització; estendre-la per llocs subjectes abrasius o pas de vehicles).	X				X			X						
Contactes amb l'energia elèctrica de línies soterrades.	X					X				X			X	X
Projecció d'objectes per recomençar el treball després de deixar clavat el martell al lloc.		X			X				X					

Activitat: **Taula de serra circular per a fusta.**														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Talls amb el disc per: falta dels empentadors; falta o anul·lació de la carcassa protectora i del ganivet divisor).		X			X				X			X	X
Abrasions per (disc de tall; la futas a tallar).		X			X				X			X	X
Atrapaments: (falta de la carcassa de protecció de politges).		X			X				X				X
Projecció violenta de partícules i fragments, (esberles; dents de la serra).	X				X			X					X
Sobre esforços, (tall de taulons; canvis de posició).	X			X			X						X
Emissió de pols de fusta.		X		X				X					X
Soroll.		X		X				X					X
Contacte amb l'energia elèctrica, (anul·lació de les proteccions; connexió directa sense clavilles, cables lacerats o trencats).		X			X				X			X	
Trencament del disc de tall per reescalfament.	X					X				X		X	

Activitat: **Picons mecànics per a compactació de terres.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**I**
Soroll		X		X			X						X
Atrapament pel picó, (impericia; distracció; falta d'un anell perimetral de protecció).	X			X			X						X
Cops pel pico, (arrossegament per impericia).	X			X			X						X
Vibracions pel funcionament del picó.		X		X				X					X
Explosió, (durant l'abastament de combustible, fumar).	X				X			X					
Màquina en marxa fora de control.	X				X			X					X
Projecció violenta objectes, (pedra fracturada).	X				X			X					X
Caigudes al mateix nivell, (impericia, distracció, fatiga).	X			X			X						X
Estrés tèrmic, (treballs amb fred o calor intens).	X			X			X						X
Insolació.	X			X			X						X
Sobre esforços, (treballs en jornades de llarga durada).	X			X			X						X

Activitat: **Pistola automàtica clavament claus.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Impactes acústics derivats de l'alt nivell sonor del disparo pel que la manega i per al personal del seu entorn proper.		X			X				X				X
Disparo inapropiat sobre les persones o les coses, (disparo fora de control).	X					X			X				
Disparo a tercers per creuament total del clau a través de l'element a rebre el disparo.	X				X			X					
Els derivats de la manipulació dels cartutxos d'impulsió, (explosió fora de control).	X				X			X					
Projecció violenta de partícules, (fragments de ceràmica).	X				X			X					X
Sobre esforços, (treballar en postures obligades durant llarg temps).	X			X			X						X
Soroll.		X			X				X			X	

Activitat: **Pistola grapadora.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**I**
Projecció violenta de grapes por:													
Trets fora de control.	X			X			X						X
Connexió a la xarxa de pressió.	X			X			X						X
Agarrotament dels elements de comandament.	X			X			X						
Pressió residual de l'eina.		X		X			X						X
Error humà.		X		X				X					X
Els riscos derivats de la utilització de sobrepressió per a accionament de la pistola:													
Expulsió violenta de la cullera.	X				X			X					
Rebentada del circuit.	X				X			X					
Els riscos derivats de la projecció dels fragments del fil metàl·lic d'injecció de claus o grapes:													
Projecció violenta d'objectes.	X				X			X					
Soroll puntual, (pot arribar entorn als 120 db-A).		X			X				X				X

Activitat: **Retroexcavadora amb equip de martell o trencador**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Atropello per qualsevol causa.	X				X			X					
Lliscament lateral o frontal de la màquina.	X				X			X					
Màquina en marxa fora de control	X					X			X				
Bolcada de la màquina.	X					X			X			X	
Caiguda de la màquina a rases, (treballs en els laterals; trencament del terreny per sobrecàrrega).	X					X			X				
Caiguda per pendents, (treballs al costat de talussos, talls i assimilables).	X					X			X				
Bolcada de la màquina per: (circulació amb el culler elevat o carregat; impericia).	X					X			X				
Xoc contra altres vehicles	X			X					X				
Contacte amb les línies elèctriques aèries o soterrades.	X				X					X		X	X
Interfer. amb infraestructures urbanes.													
Desploms de les parets de les rases.		X			X				X				
Incendi, (abastament de combustible fumar; emmagatzemar combustibles sobre la màquina).	X				X			X				X	
Cremades, (treballs manteniment; impericia).	X				X			X					X
Atrapament, (treballs de manteniment; impericia; abús de confiança).		X			X				X				X
Projecció violenta d'objectes, (trencament de roques).	X				X			X					X
Caiguda de persones des de la màquina.		X			X				X				X
Cops, (treballs de refí de terrenys; treballs en proximitat a la màquina).		X			X				X				X
Soroll propi i ambiental, (treball unison varies màquines, cabines sense insonorització).	X			X			X						X
Vibracions, (cabines sense aïllament).		X			X				X				X
Els riscos derivats dels treballs realitzats en ambients saturats de pols, (neumoconiosis; cossos estranys en ulls).	X			X			X						X
Estrés tèrmic per: (cabines sense calefacció ni refrigeració).		X		X				X					X
Caigudes al mateix nivell, (caminar sobre terrenys solts, demolits).	X				X			X					X
Projecció violeta de fragments de terreny.		X			X				X				X
Sobre esforços, (tasques de manteniment, transport a braç de peces pesades).	X			X			X						X

Activitat: **Foradador elèctric portàtil.**														
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Sobre esforços, (foradador de longitud important).	X			X			X						X
Contacte amb l'energia elèctrica, (falta de doble aïllament; anul·lació de presa de terra; carcasses de protecció trencades; connexions sense clavilla, cables lacerats o trencats).		X			X				X			X	
Erosions a les mans.	X			X			X						X
Talls, (tocar arestes, neteja del foradador).	X			X			X						X
Cops al cos i ulls, per fragments de projecció violenta.	X				X			X					X
Els derivats del trencament de la broca, (accidents greus per projecció molt violenta de fragments).	X				X			X					X
Pols.		X		X				X					X
Caigudes al mateix nivell per: (trepitjades sobre materials, torçades; talls).		X		X				X					X
Soroll.		X		X				X					X
Vibracions.		X		X				X					X

Activitat: **Màquines per empenta horitzontal de canonades.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Cops per: (objectes mòbils; projecció d'objectes).		X			X				X				X
Projecció violenta de fragments, (materials o trencament de peces mòbils).		X			X				X				X
Caiguda d'objectes a llocs inferiors.		X			X				X				
Contacte amb l'energia elèctrica.		X			X				X				
Vibracions.		X			X				X				X
Soroll.		X		X				X					X
Pols.		X		X				X					X
Sobre esforços, (treballar llarg temps en postures obligades).		X		X				X					X

2.4.5 RISCOS PER LES INSTAL·LACIONS DE L'OBRA

Activitat: **Instal·lació elèctrica provisional de l'obra.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes al mateix nivell, (desordre; usar mitjans auxiliars deteriorats, improvisats o perillosos).	X			X			X						X
Caigudes a diferent nivell, (treballs al costat de talls del terreny o de lloses; desordre; usar mitjans auxiliars deteriorats, improvisats o perillosos).		X			X				X			X	X
Contactes elèctrics directes; (excés de confiança; empalmes perillosos; puenteig de les proteccions elèctriques; treballs en tensió; impericia).		X			X				X			X	X
Contactes elèctrics indirectes.		X			X				X				
Trepitjades sobre materials solts.	X			X			X						X
Punxades i talls per: (filferros; cables elèctrics; tisores, alicates).	X			X			X						X
Sobre esforços, (transport de cables elèctrics i quadres; manejament de guies i cables).	X			X			X						X
Talls i erosions per manipulació de guies.	X			X			X						X
Talls i erosions per manipulació amb les guies i els cables.	X			X			X						X
Incendi per: (fer foc o fumar junt a materials inflamables).	X				X		X	X				X	X

2.4.6 RISCOS DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS DE L'OBRA

Activitat: **Muntatge, manteniment i retirada amb càrrega sobre camió de les instal·lacions provisionals per als treballadors de mòduls prefabricats metàl·lics.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Atrapament entre objectes durant maniobres de càrrega i descàrrega dels mòduls metàl·lics.	X				X			X					X
Cops per penduleigs, (intentar dominar l'oscil·lació de la càrrega directament amb les mans; no usar cordes de guia segura de càrregues).	X				X			X					X
Projecció violenta de partícules als ulls, (pols de la capsa del camió; pols dipositat sobre els mòduls; demolició de la cimentació de formigó).	X			X			X						X
Caiguda de càrrega per eslingat perillós, (no usar aparells de descàrrega a ganxo de grua).	X				X			X					X
Dermatitis per contacte amb el ciment, (cimentació).	X			X			X						X
Contactes amb l'energia elèctrica.		X			X				X			X	X

Als riscos analitzats a les pàgines anteriors s'ha d'afegir els d'incendi i explosió.

Aquests riscos adquiriran especial rellevància quan en el traçat de l'obra hagi d'interferir amb instal·lacions de gas o elèctriques.

Sempre es tindran en compte els riscos propis del lloc, factors de forma i d'ubicació del tall a la instal·lació de les canonades, així com el canvis que pateixin en la seva periodicitat.

Al Plec de Condicions Tècniques i Particulars, es donen les normes a complir pel Contractista adjudicatari al seu Pla de Seguretat i Salut, amb l'objectiu de posar-les en pràctica durant la realització de l'obra.

2.4.7 RISCOS PER AL MANTENIMENT POSTERIOR DEL CONSTRUÏT

Una vegada executada l'obra i en servei es preveu que els riscos seran molt baixos, degut a què el personal que l'executarà serà qualificat i preparat amb formació específica per al seu treball. En termes generals es centraran en la precaució de senyalitzar la zona a treballar i prendre les mesures de protecció individual adequades.

Com a prevenció col·lectiva, durant el manteniment posterior del construït es cuidarà la senyalització de la zona de treball, si aquesta és a la via pública.

Com mitjans de protecció més eficaços per al treballador ens podem remetre als medis de protecció individual com són els guants, vestits impermeables, mascarilles, segons el casos. És important que la professionalitat dels treballadors sigui evident i que aquests tinguin uns costums de treball que facin reduir els sinistres de forma important.

2.4.8 RISCOS DE DANYS A TERCERS

Els deguts a la localització de l'obra, a la proximitat de trànsit de vianants i rodat a la proximitat de l'obra.

Els derivats de la circulació dels vehicles d'excavació i transport de materials i de l'obertura de rases i pous.

A més, els derivats de la possibilitat de projecció de materials sobre persones i vehicles.

2.5 MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS

2.5.1 PROTECCIONS COL·LECTIVES A UTILITZAR EN L'OBRA

De l'anàlisi de riscos laborals que s'ha realitzat i els problemes específics que planteja la construcció de l'obra, es preveu utilitzar les contingudes al següent llistat:

Enderrocs o arrencada d'elements

- Topall per descàrrega de camions.
- Llumenera de senyalització
- Barana de balisament.
- Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària.
- Senyals de tràfic.
- Senyals de seguretat.
- Cinta d'abalisament.

En excavació i explotació de pedreres

- Xarxes metàl·liques de protecció per a esllavissades localitzades.
- Barana de limitació i protecció.
- Cinta de balisament.
- Entibacions per a rases.
- Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària.
- Baranes.
- Senyals de tràfic.
- Senyals de seguretat.
- Detectors de corrents erràtiques.
- Marquesines o passadissos de seguretat.
- Regat de pistes.
- Topalls d'abocadors.
- Detector mesurador tubular de gasos "Drager" o similar.

En transport, abocament, estesa i compactació

- Tanques de limitació i protecció.
- Barana de balisament.
- Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària.
- Senyals de tràfic.
- Senyals de seguretat.
- Regat de pistes.

En col·locació de canonades, pous i elements soterrats

- Topall de descàrrega de camions.
- Tanques de limitació i protecció.
- Llumenera de senyalització.
- Senyals de tràfic.
- Senyals de seguretat.
- Cons de plàstic.
- Cinta d'abalisament.

En perforació horitzontal (hincat) de canonades

- Topall de descàrrega de camions.
- Tanques de limitació i protecció.
- Llumenera de senyalització.
- Senyals de tràfic.
- Senyals de seguretat.
- Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària.
- Detectors de corrents erràtiques.
- Marquesines o passadissos de seguretat.

En formigons

- Il·luminació d'emergència.
- Passadís de seguretat.
- Barana de limitació i protecció.
- Cinta de balisament.

- Senyals de seguretat.
- Baranes.
- Cables de subjecció de cinturons de seguretat.

En soldadures

- Vàlvules antirretrocès.

En paviments i elements d'urbanització

- Topall de descàrrega de camions.
- Llumenera de senyalització.
- Senyals de seguretat.
- Cons de plàstic.
- Cinta d'abalisament.

En riscos elèctrics

- Interruptors diferencials.
- Preses de terra.
- Transformadors de seguretat.
- Pòrtics limitadors de gàlib per a línies elèctriques.

En incendis

- Extintors portàtils.

En les zones conflictives, hauran d'establir-se itineraris obligatoris pel personal.

Hauran de senyalitzar-se les conduccions elèctriques, les del gas i les de l'aigua.

Les rases, forats, desguassos, etc., hauran de protegir-se amb tanques o baranes i senyalitzar-se adequadament. Si la seva profunditat és major d'1,50 metres, s'hauran d'estudiar les possibles alteracions del terreny abans de començar l'excavació. En tot cas, hauran d'instal·lar-se escales de mà cada 15 metres com a màxim.

En les proximitats de línies elèctriques no es treballarà amb maquinària la part més sortint de la qual pugui quedar a menys de dos metres de les mateixes, excepte si està tallat el corrent elèctric. En aquest cas serà necessari curt-circuitar la línia i posar-la a terra mitjançant una presa de terra de coure de 35 mil·límetres quadrats de secció mínima, connectada amb una pica ben humida.

Si la línia té més de 25 KV, la proximitat màxima serà de 6 metres.

Hauran d'inspeccionar-se les zones on puguin produir-se fissures, esquerdes, erosions, eixamplaments, etc., per si fos necessari prendre mesures, independentment de la seva correcció si procedís.

Es farà una revisió i manteniment periòdic de les Proteccions Col·lectives.

Per a manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic.

No balancejar les càrregues suspeses.

Sol·licitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra.

Tenir l'obra en perfecte ordre i neteja. Organitzar les zones de pas i emmagatzematge.

No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses.

Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza.

Suspensió de les feines en condicions extremes.

No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc.)

En el Pla de Seguretat, el contractista farà un anàlisi de les mesures col·lectives, dissenyant-les i estudiant-les adequadament als medis que farà servir, adaptant el que s'exposa en el present estudi de seguretat.

2.5.2 PROTECCIONS INDIVIDUALS

De l'anàlisi de riscos efectuat, es desprèn que existeix una sèrie d'ells que no s'han pogut resoldre amb la instal·lació de la protecció col·lectiva. Són riscos intrínsecs de les activitats individuals a realitzar pels treballadors i per la resta de persones que intervenen a l'obra. Conseqüentment s'ha decidit utilitzar les contingudes al següent llistat:

- Cascos: d'ús obligatori per a tots els treballadors i visitants.
- Peces reflectants.
- Botes de seguretat de lona (classe III).
- Botes de seguretat de cuir (classe III).
- Botes impermeables a l'aigua i a la humitat.
- Botes dielèctriques: per a tot el personal que manipuli càrregues elèctriques.
- Guants de cuir: guants per a ús general, hauran d'utilitzar-se en totes les operacions.
- Guants de goma.

- Guants de soldador
- Guants dielèctrics.
- Faixa contra les vibracions.
- Cinturó de seguretat de subjecció: si fos necessari treballar a nivell superior al del sòl, i si no existís cap altre tipus de protecció.
- Cinturó de seguretat de caiguda.
- Cinturó antivibradora.
- Armilla reflectant.
- Màscara antipols: en els treballs de descàrrega de material purulent, així com en els quals el nivell de pols sigui apreciable.
- Canellera contra les vibracions.
- Ulleres contra impactes i antipols: hauran d'utilitzar-se en totes les operacions en que puguin esllavissar-se partícules agressives o pols, molt especialment en els treballs amb martell pneumàtic..
- Protectors auditius.
- Pantalla de seguretat per a soldador elèctric: en esmolat o tall de material metàl·lic.
- Polaines de soldador.
- Maniguets de cuir.
- Roba de treballs (granotes o bussos de cotó).
- Davantals de cuir: en els treballs de soldadura i esmolat o tall de materials metàl·lics.
- Ulleres per a soldadura autògena.
- Vestit d'aigua: molt especialment en aquells treballs que no puguin suspendre's en condicions meteorològiques adverses. El seu color serà groc viu.
- Botes d'aigua: en les mateixes circumstàncies que els vestits d'aigua, i quan s'hagi de treballar en sòls enfangats o mullats, així com en els treballs de formigonat.
- Granota: es tindran en compte les reposicions al llarg de l'obra, segons Conveni Col·lectiu Provincial.

2.5.3 PREVENCIÓ ESPECÍFICA

Cops i atrapaments per demolicions

El personal anirà equipat amb casc i roba de treball. El calçat serà especial, amb botes de cuir de mitja canya. S'utilitzaran guants per evitar lesions a les mans.

S'utilitzaran cordes auxiliars quan es necessiti enderrocar parets per tal d'evitar equilibris inestables, que puguin donar lloc a moviments inesperats. Es mantindran les distàncies a les demolicions en el moment de les mateixes, restringint l'accés a la zona si fos necessari.

Atropellaments per màquines o vehicles

Es senyalitzaran els talls amb cartells de seguretat per tal d'evitar la presència de persones i evitar riscs.

En els talls de compactació d'aglomerat i terres, es col·locaran cartells adossats a les màquines i portàtils, prohibint la presència de personal en el seu entorn.

Al front dels estenedors, segons l'avanç, es col·locaran cartells prohibint-ne la presència de personal en aquest front, per tal d'evitar atropellament per part dels camions que facin marxa enrere.

En les cruïlles amb carreteres i camins es senyalitzaran les zones de treball, els desviaments i els treballs en calçades i vorades de les mateixes.

El personal que treballi en els enllaços i cruïlles utilitzarà armilles reflectants sempre que sigui necessari.

Col·lisions i bolcades de màquines i camions

Les pistes, cruïlles i incorporacions a vies públiques es senyalitzaran segons normativa vigent. Qualsevol senyalització que afecti la via pública serà autoritzada per la Direcció Facultativa de l'Obra u organismes autònoms pertinents.

Els talls de càrrega i descàrrega es senyalitzaran marcant espais per a maniobres i aparcaments.

Els cantells de pista que presentin riscs de bolcades es protegiran adequadament.

Quan la descàrrega de camions es faci a abocadors, hauran de col·locar-se topalls.

Pols per circulació, vent, etc.

Les pistes i traçats per on circulin màquines es regaran periòdicament amb cisterna d'aigua.

El personal que treballi en ambient de pols utilitzarà caretes o ulleres antipols.

Atrapaments

Les màquines que girin: retroexcavadores, grues, carregadores, etc. portaran cartells indicatius, prohibint quedar-se sota el radi d'acció de la màquina.

Pel maneig de grans peces suspeses: tubs, etc., s'utilitzaran cordes auxiliars, guants i calçat de seguretat.

Els ganxos que s'utilitzin en els elements auxiliars d'elevació portaran sempre pestell de seguretat.

Totes les instal·lacions i màquines de taller portaran les seves transmissions mecàniques protegides.

Caigudes a diferent nivell

S'utilitzaran escales de ma amb dispositius antirrelliscants per l'accés a interiors

d'excavacions, etc.

Les excavacions es senyalitzaran amb cordó de balisament.

Caigudes al mateix nivell

El personal haurà d'utilitzar botes de seguretat adequades al treball que realitzi.

Per al creuament de rases es disposaran passarel·les. Les màquines portaran en els accessos a cabines plaques antirrelliscants. En tots el treballs d'altura serà obligatori l'ús de cinturó de seguretat.

Caigudes d'objectes

Tot el personal de l'obra utilitzarà casc. Quan es treballi en altura amb risc de caiguda d'objectes i pugui haver o passar treballadors per nivells inferiors s'acotarà una zona a nivell de terra.

Els aplecs de tubs a prop de les excavacions, rases, etc. estaran calçats.

En els treballs amb grues, especialment si són repetitius, es situaran cartells que recordin la prohibició de circular o de quedar-se sota càrregues suspeses.

Les plataformes de treball i cantells d'estructures al buit portaran baranes amb el seu corresponent sòcol.

Si hi ha esllavissades en talussos, s'utilitzaran paranys amb malla metàl·lica.

De manera general, es senyalitzaran els talls recordant la necessitat d'ORDRE i NETEJA.

Quan el personal hagi de caminar per ferralla hauran d'habilitar-se passarel·les de fusta.

Electrocucions

Els quadres elèctrics de distribució s'instal·laran amb interruptor diferencial de mitja sensibilitat (300 mA) i presa de terra.

Les màquines elèctriques de ma i la xarxa d'enllumenat aniran protegides amb

interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30mA). Cadascuna de les màquines elèctriques disposarà de presa de terra.

Els electricistes tindran a la seva disposició guants dielèctrics.

Eczemes, causticacions

El personal que treballi en llocs humits o amb aigua, en formigonat de fonaments, soleres, fossats, gunitat, etc., utilitzarà botes i d'aigua i guants.

Igualment, el personal de taller en contacte amb olis portarà guants.

Els encarregats dels líquids desencofrants portaran guants, ulleres i caretes.

Projecció de partícules

S'utilitzaran ulleres en els treballs següents:

- En els treballs de taller mecànic, pedra d'esmeril, desbarbadores, etc.
- Per obrir regates, caixetins, etc. amb punter i maça, martell picador o martell i escarpa.
- Al realitzar demolicions per tal d'evitar projeccions i cops als ulls.
- Al realitzar treballs de neteja amb aire a pressió.

Cremades

Els operaris encarregats de la bituminadora utilitzaran específicament davantal i guants.

Els treballadors encarregats de l'estesa d'aglomerat utilitzaran calçat de seguretat que atenuï la calor que els arribi als peus.

Incendis-Explosions

Les barraques d'oficines, magatzem general, magatzem de fungibles, tallers, instal·lacions, serveis del personal, disposaran d'extintors d'incendis segons el tipus de foc previsible.

Els equips oxicetilènics portaran incorporats vàlvules d'antirretrocés.

Vibracions, lumbàlgies

Els operaris de màquines de moviment de terres, els conductors de camions de trabuc, els operaris de piconadores, especialment les vibrants, i els treballadors que utilitzin martells trencadors, portaran cinturó antivibratori.

Punxades i talls

Tot el personal portarà calçat de seguretat, que haurà de portar plantilla anticlaus, en els treballs amb els encofrats de fusta i en els de ferralla.

Interferència amb línies elèctriques, telèfons, enllumenat

Si la interferència es produeix per circulació de vehicles o màquines sota la línia, s'utilitzaran gàlibs en ambdós costats de la mateixa i cartells avisadors del risc.

Sorolls

Totes les màquines i camions disposaran de silenciador adequat que esmorteeixi el soroll.

Quan no sigui possible reduir o anul·lar el soroll de la font, el personal portarà proteccions acústiques.

Ensorraments d'excavacions

Els talussos adequats al tipus de terreny o en el seu cas els estreps necessaris per tal d'evitar ensorraments no es defineixen ni dimensionen en aquest Estudi de Seguretat i Salut. Correspon al Contractista la responsabilitat sobre les mesures necessàries a adoptar a fi i efecte de reduir el risc d'ensorrament, mesures que han de ser aprovades per la Direcció Facultativa.

Intoxicacions per fums, pintures, etc.

Quan existeixin concentracions de fums per soldadures es disposarà de ventilació i els operaris utilitzaran caretes.

Interferències amb servei d'aigua i xarxa de clavegueres

És fonamental la utilització de botes quan s'està treballant en rases, així com casc i guants, augmentant les precaucions si dits treballs es realitzen en zona urbana i amb proximitat de línies elèctriques, intercalant pantalles si fos necessari al costat on pugui produir-se el contacte.

Aquestes rases hauran de senyalitzar-se i protegir-se adequadament per a informació dels ciutadans, acotant la zona de treball i aplecs de materials per tal d'evitar tot tipus de perill.

2.5.4 SENYALITZACIÓ DELS RISCOS

La prevenció dissenyada, per a millorar la seva eficàcia, requereix la utilització d'una senyalització adequada. A continuació s'adjunta una relació de les més comuns segons la seva finalitat.

Senyalització dels riscos del treball

Com complement de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual previstos, es decideix la utilització d'una senyalització normalitzada que recordi en tot moment els riscos existents a tots els que treballen a l'obra. El plec de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització. La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

- Advertència risc elèctric
- Advertència explosió
- Banda d'advertència de perill
- Prohibit el pas a vianants.

Senyalització vial

Si els treballs a realitzar originen riscos importants per als treballadors de l'obra, per la presència de veïnat o trànsit rodat, serà necessari instal·lar l'oportuna senyalització vial, que organitzi la circulació de vehicles de la forma més segura possible. El Plec de Condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització.

Les excavacions properes a carreteres, camins, zones urbanes, etc., es senyalitzaran per tal d'evitar accidents de curiosos.

La senyalització haurà de ser aprovada per la Direcció Facultativa, i pot estar sotmesa a variacions al llarg de l'obra, en base a necessitats o modificacions que puguin presentar-se. Hauran, en tot cas, d'ajustar-se a la instrucció 8-3 I.C.: Senyalització d'Obres.

2.5.5 FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT

La formació i informació dels treballadors en els riscos laborals i en els mètodes de treball a utilitzar, són fonamentals per a l'èxit de la prevenció.

El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar a tot el personal al seu càrrec, de tal forma, que tots els treballadors tindran coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i del dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

A la contractació de cada treballador i periòdicament, s'informarà de les mesures de seguretat i salut que hauran d'adoptar-se en el treball, així com de l'obligatorietat que tenen de complir-les.

Abans de començar el treball haurà de comprovar-se que cada operari coneix perfectament l'ús de les eines, útils i maquinària que se'l faciliti, i que les utilitza sense perill per si mateix i per les persones de l'entorn. En altre cas s'haurà de facilitar l'ensenyament i les normes necessàries per garantir el citat fi.

2.5.6 SERVEIS COMUNS

Es disposarà de vestuaris, serveis higiènics i menjadors degudament dotats.

El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau, seients i calefacció.

Els serveis higiènics tindran lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per cada deu treballadors, i un WC per cada vint-i-cinc treballadors, disposant de miralls i calefacció.

El menjador disposarà de taules i seients amb espatllera, piques de rentar plats, escalfador de menjars, calefacció i un recipient per deixalles.

Per a la neteja i conservació dels locals, es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

2.5.7 SERVEIS SANITARIS I PRIMERS AUXILIS

Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que serà repetit en el període d'un any.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per tal de garantir la seva potabilitat, si no procedeix de la xarxa de proveïment de la població.

Farmaciola

Es disposarà d'una farmaciola contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

Assistència a accidentats

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics a on hauran de traslladar-se els accidentats pel seu més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència.

2.5.8 PREVENCIÓ DE RISCS DE DANYS A TERCERS

Es senyalitzaran els accessos a l'obra d'acord amb la normativa vigent.

De la mateixa manera, es col·locaran cartells que prohibeixin l'entrada de persones i vehicles aliens a les obres.

2.6 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS

Segons el volum de treballadors previst, es defineixen a continuació les instal·lacions provisionals per a l'ús dels treballadors.

Les instal·lacions provisionals per als treballadors s'allotjaran a l'interior de mòduls metàl·lics prefabricats, comercialitzats en xapa emparedada amb aïllant tèrmic i acústic.

Es muntaran sobre una cimentació lleugera de formigó o sobre la superfície existents si té la suficients solidesa salvaguardant la seva integritat. Tindran un aspecte senzill però digne. El plec de condicions, els plànols i els amidaments aclareixin les característiques tècniques d'aquests mòduls. Han de retirar-se al finalitzar l'obra i hauran d'arreglar-se els possibles desperfectes que la seva ubicació hagi produït.

Amb referència a les escomeses provisionals d'aigua potable, elèctrica i de desguàs, s'instal·laran les necessàries segons les condicions d'infraestructura que ofereix el lloc de treball.

2.7 SISTEMA PROJECTAT PER A LA PREVENCIÓ

2.7.1 SISTEMA DECIDIT PER AL CONTROL DEL NIVELL DE SEGURETAT I SALUT, I DOCUMENTS DE NOMENAMENTS

El Pla de Seguretat i Salut és el document que haurà de recollir-lo exactament, segons les condicions contingudes al Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut.

El sistema escollit, és el de "llistes de seguiment i control" per a ser complementades pels mitjans del Contractista adjudicatari i que es defineixen al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

La protecció col·lectiva i la seva posta en obra es controlarà mitjançant l'execució del pla d'obra previst i les llistes de seguiment i control esmentades al punt anterior.

El control de lliurament d'equips de protecció individual es realitzarà:

1. Mitjançant la signatura del treballador que els rep, en una part de magatzem que es defineix al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.
2. Mitjançant la conservació en apilament, dels equips de protecció individual utilitzats, ja inservibles, fins que la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut pugui amidar les quantitats rebutjables.

Es preveu fer servir els mateixos documents que utilitzi normalment per a aquesta funció el Contractista adjudicatari, les formalitats recollides al Plec de Condicions Tècniques i Particulars i ser coneguts i aprovats per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut com

parts integrants del Pla de Seguretat i Salut que com a mínim, són els continguts al següent llistat (això afectarà tant als contractistes com als subcontractistes):

- Document de nomenament de l'Encarregat de seguretat.
- Document de nomenament del senyalista de maniobres.
- Documents d'autorització del manejament de diverses màquines que així ho requereixin o que s'estableixi mitjançant el Plec de Condicions Tècniques i Particulars.
- Certificat mèdic que acrediti l'aptitud dels treballadors per als treballs que van a realitzar.
- Certificat que acrediti que els treballadors han rebut la formació necessària en matèries de prevenció, referent als treballs que van a realitzar i al tipus d'obra en la que van a intervenir i d'acord amb el que es cita a l'apartat següent.

2.7.2 PREVENCIÓ ASSISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL

Local farmaciola de primer auxilis

Donada les característiques d'aquesta obra i la concentració de treballadors prevista, és necessari dotar-la d'un local farmaciola de primers auxilis, en el que es donen les primeres atencions sanitàries als possibles accidentats.

El contingut, característiques i ús queden definits pel Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut i en les literatures dels amidaments i pressupost.

A més, al Pla de Seguretat i Salut que elabori el Contractista s'haurà de fer constar la ubicació, així com la dotació de dita farmaciola.

Medicina Preventiva

El Contractista adjudicatari, en compliment de la legislació laboral vigent, realitzarà els reconeixements mèdics previs a la contractació dels treballadors d'aquesta obra i els preceptius de ser realitzats a l'any de la seva contractació. I així mateix, exigirà puntualment aquest compliment, a la resta de les empreses que siguin subcontractades per ell per a aquesta obra.

Al Plec de Condicions Tècniques i Particulars s'expressen les obligacions empresarials en matèria d'accidents i assistència sanitària.

Evacuació d'accidentats

L'evacuació d'accidentats, que per les seves lesions així ho requereixin, està prevista mitjançant la contractació d'un servei d'ambulàncies, que el Contractista adjudicatari definirà exactament, a través del seu Pla de Seguretat i Salut, tal i com es diu al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

Centres hospitalaris més pròxims:

EMERGÈNCIES Telèfon general 935 72 03 03

Centre d'Atenció Primària (CAP)

Carrer de Can Parera, 7, 08170 Montornès del Vallès, Barcelona

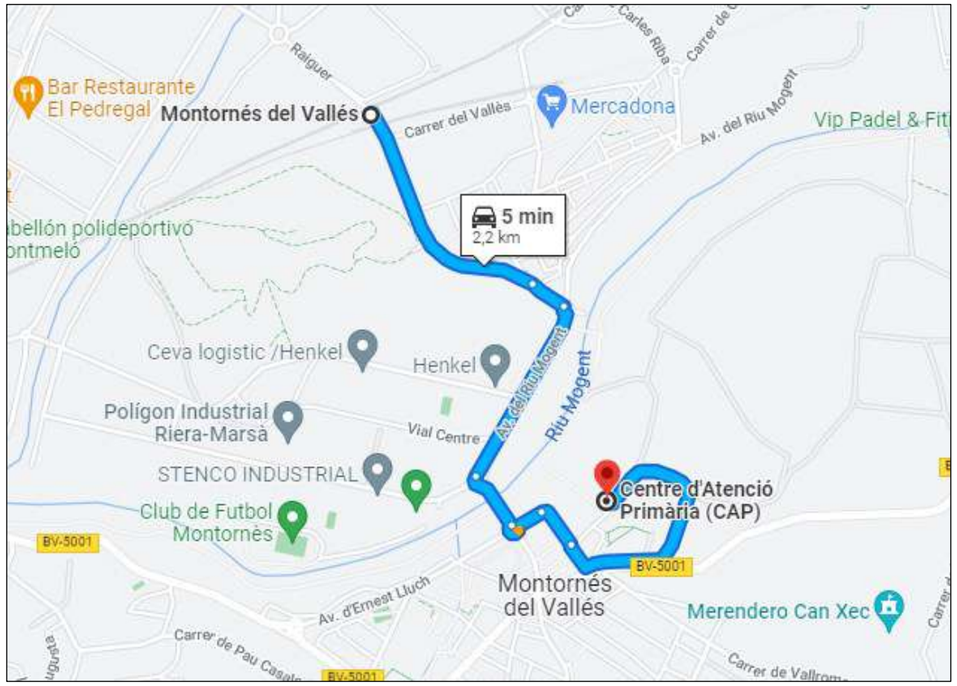


Figura 1. Ruta centre atenció primària (CAP)

Hospital general de Mollet

Ronda dels Pinetons, 6, 08100 Mollet del Vallès, Barcelona

Telèfon: 935 63 61 00

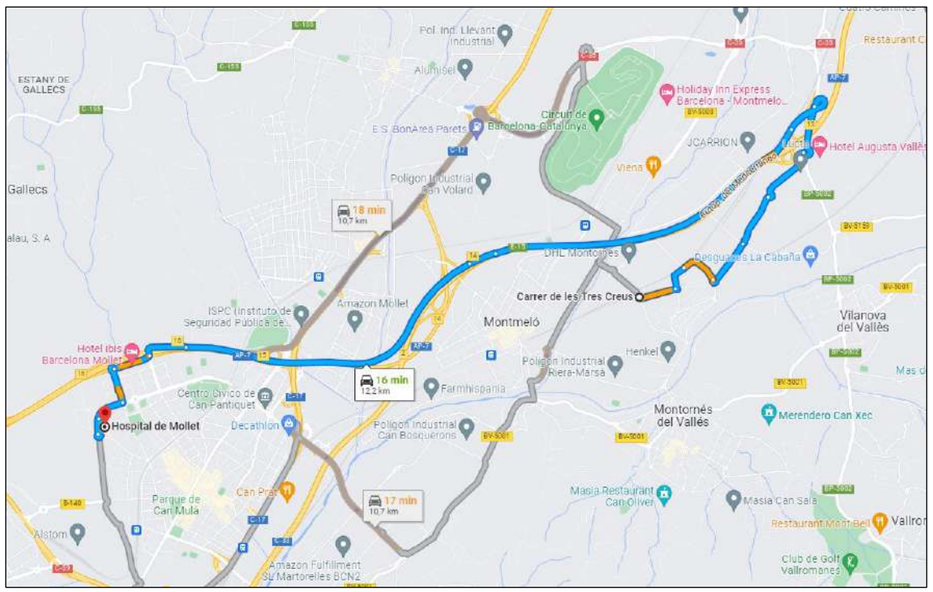


Figura 2. Ruta hospital general de Mollet

3 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

El pressupost d'Execució Material de Seguretat i Salut és de: **DOS MIL CINC-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS (2.526,91€)**.

Barcelona, Maig de 2022,

Autors del projecte

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)

Cristina Gómez Mestres
ETOP (col·legiat 21.389C)

APÈNDIX I. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	22.36000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	19.85000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	19.02000	€

Pressupost de Seguretat i Salut EBAP Montornès del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5.97000	€
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5.99000	€
B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	5.07000	€
B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	8.15000	€
B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0.71000	€
B1442012	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE	15.08000	€
B144A103	u	Parell de filtres per a respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE	7.15000	€
B1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	1.40000	€
B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	6.69000	€
B1461120	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable	5.30000	€
B146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant	7.55000	€
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14.05000	€
B147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	5.11000	€
B1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	9.53000	€
B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	8.58000	€
B1483132	u	Pantalons de treball, de polièster i cotó, amb butxaques laterals	7.50000	€
B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	4.43000	€
B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15.02000	€
B1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	46.29000	€
B148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	7.20000	€
B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0.03000	€
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0.60000	€
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0.42000	€
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	0.93000	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0.30000	€
BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	5.52000	€
BBC1A000	m	Cinta d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	5.20000	€
BBC1D000	m	Garlanda d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	0.09000	€
BBC1HG00	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica, per a seguretat i salut	55.54000	€
BBC1J000	u	Pila de 6 V per balisa lluminosa, per a seguretat i salut	6.18000	€
BBLZC000	u	Suport metàl·lic de balisa lluminosa per a tub i barrera, per a seguretat i salut	5.38000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	34.83000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	60.00000	€
BQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	135.43000	€
BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	53.41000	€
BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	47.72000	€
BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	91.75000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	52.91000	€
BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	119.21000	€
BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	78.99000	€

Pressupost de Seguretat i Salut EBAP Montornès del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
P-1	**H1411111**	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**Rend.:**	**1.000**			**6.57**	€
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials									
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1.000	x	5.97000 =	5.97000		
					Subtotal:		5.97000	5.97000	
						COST DIRECTE		5.97000	
						DESPESES INDIRECTES	10.00 %	0.59700	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6.56700**	
P-2	**H1421110**	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**Rend.:**	**1.000**			**6.59**	€
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials									
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1.000	x	5.99000 =	5.99000		
					Subtotal:		5.99000	5.99000	
						COST DIRECTE		5.99000	
						DESPESES INDIRECTES	10.00 %	0.59900	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6.58900**	
P-3	**H1423230**	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	**Rend.:**	**1.000**			**5.58**	€
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials									
	B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	1.000	x	5.07000 =	5.07000		
					Subtotal:		5.07000	5.07000	
						COST DIRECTE		5.07000	
						DESPESES INDIRECTES	10.00 %	0.50700	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.57700**	
P-4	**H142AC60**	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	**Rend.:**	**1.000**			**8.97**	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	1.000	x	8.15000	=	8.15000	
					Subtotal:			8.15000	8.15000
						COST DIRECTE			8.15000
						DESPESES INDIRECTES	10.00 %		0.81500
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8.96500**
P-5	**H1441201**	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	**Rend.: 1.000**					**0.78 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	1.000	x	0.71000	=	0.71000	
					Subtotal:			0.71000	0.71000
						COST DIRECTE			0.71000
						DESPESES INDIRECTES	10.00 %		0.07100
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0.78100**
P-6	**H1442012**	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE	**Rend.: 1.000**					**16.59 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1442012	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE	1.000	x	15.08000	=	15.08000	
					Subtotal:			15.08000	15.08000
						COST DIRECTE			15.08000
						DESPESES INDIRECTES	10.00 %		1.50800
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16.58800**
P-7	**H144A103**	u	Parell de filtres per a respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE	**Rend.: 1.000**					**7.87 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B144A103	u	Parell de filtres per a respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE	1.000	x	7.15000	=	7.15000	
					Subtotal:			7.15000	7.15000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						COST DIRECTE			7.15000
						DESPESES INDIRECTES	10.00 %		0.71500
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7.86500**
P-8	**H1451110**	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	**Rend.: 1.000**					**1.54 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	1.000	x	1.40000	=	1.40000	
					Subtotal:			1.40000	1.40000
						COST DIRECTE			1.40000
						DESPESES INDIRECTES	10.00 %		0.14000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.54000**
P-9	**H1459630**	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	**Rend.: 1.000**					**7.36 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	1.000	x	6.69000	=	6.69000	
					Subtotal:			6.69000	6.69000
						COST DIRECTE			6.69000
						DESPESES INDIRECTES	10.00 %		0.66900
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7.35900**
P-10	**H1461120**	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable	**Rend.: 1.000**					**5.83 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1461120	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable	1.000	x	5.30000	=	5.30000	
					Subtotal:			5.30000	5.30000
						COST DIRECTE			5.30000
						DESPESES INDIRECTES	10.00 %		0.53000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5.83000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-11	**H146P470**	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant	**Rend.:**	**1.000**				**8.31** €
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials									
	B146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant	1.000	x	7.55000 =	7.55000		
					Subtotal:		7.55000		7.55000
						COST DIRECTE			7.55000
						DESPESES INDIRECTES	10.00 %		0.75500
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8.30500**
P-12	**H1474600**	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**Rend.:**	**1.000**				**15.46** €
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials									
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1.000	x	14.05000 =	14.05000		
					Subtotal:		14.05000		14.05000
						COST DIRECTE			14.05000
						DESPESES INDIRECTES	10.00 %		1.40500
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15.45500**
P-13	**H147RA00**	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	**Rend.:**	**1.000**				**5.62** €
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials									
	B147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	1.000	x	5.11000 =	5.11000		
					Subtotal:		5.11000		5.11000
						COST DIRECTE			5.11000
						DESPESES INDIRECTES	10.00 %		0.51100
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5.62100**
P-14	**H1481131**	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	**Rend.:**	**1.000**				**10.48** €
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials									
	B1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	1.000	x	9.53000 =	9.53000		
					Subtotal:		9.53000		9.53000
						COST DIRECTE			9.53000
						DESPESES INDIRECTES	10.00 %		0.95300
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10.48300**
P-15	**H1482111**	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	**Rend.:**	**1.000**				**9.44** €
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials									

Pressupost de Seguretat i Salut EBAP Montornès del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	1.000	x	8.58000 =	8.58000		
					Subtotal:		8.58000		8.58000
						COST DIRECTE			8.58000
						DESPESES INDIRECTES	10.00 %		0.85800
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9.43800**
P-16	**H1483132**	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals	**Rend.:**	**1.000**				**8.25** €
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials									
	B1483132	u	Pantalons de treball, de polièster i cotó, amb butxaques laterals	1.000	x	7.50000 =	7.50000		
					Subtotal:		7.50000		7.50000
						COST DIRECTE			7.50000
						DESPESES INDIRECTES	10.00 %		0.75000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8.25000**
P-17	**H1487350**	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	**Rend.:**	**1.000**				**4.87** €
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials									
	B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	1.000	x	4.43000 =	4.43000		
					Subtotal:		4.43000		4.43000
						COST DIRECTE			4.43000
						DESPESES INDIRECTES	10.00 %		0.44300
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4.87300**
P-18	**H1488580**	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**Rend.:**	**1.000**				**16.52** €
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials									
	B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1.000	x	15.02000 =	15.02000		
					Subtotal:		15.02000		15.02000
						COST DIRECTE			15.02000
						DESPESES INDIRECTES	10.00 %		1.50200
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16.52200**
P-19	**H1489580**	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**Rend.:**	**1.000**				**50.92** €
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials									
	B1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1.000	x	46.29000 =	46.29000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		46.29000	46.29000
				COST DIRECTE			46.29000
				DESPESES INDIRECTES	10.00 %		4.62900
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**50.91900**
P-20	**H148C580**	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**Rend.: 1.000**			**7.92** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	B148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1.000 x	7.20000 =	7.20000	
				Subtotal:		7.20000	7.20000
				COST DIRECTE			7.20000
				DESPESES INDIRECTES	10.00 %		0.72000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7.92000**
P-21	**H1534001**	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	**Rend.: 1.000**			**0.24** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.010 /R x	19.02000 =	0.19020	
				Subtotal:		0.19020	0.19020
Materials							
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	1.000 x	0.03000 =	0.03000	
				Subtotal:		0.03000	0.03000
				COST DIRECTE			0.22020
				DESPESES INDIRECTES	10.00 %		0.02202
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0.24222**
P-22	**H153A9F1**	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1.000**			**25.16** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0.150 /R x	22.36000 =	3.35400	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.150 /R x	19.02000 =	2.85300	
				Subtotal:		6.20700	6.20700
Materials							
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12.500 x	0.93000 =	11.62500	

Pressupost de Seguretat i Salut EBAP Montornès del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12.000 x	0.42000 =	5.04000	
				Subtotal:		16.66500	16.66500
				COST DIRECTE			22.87200
				DESPESES INDIRECTES	10.00 %		2.28720
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25.15920**
P-23	**H15Z1003**	h	Reunió mensual del comité de seguretat i salut constituit per sis persones	**Rend.: 0.821**			**56.00** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1.000 /R x	22.36000 =	27.23508	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1.000 /R x	19.02000 =	23.16687	
				Subtotal:		50.40195	50.40195
				DESPESES AUXILIARS	1.00 %		0.50402
				COST DIRECTE			50.90597
				DESPESES INDIRECTES	10.00 %		5.09060
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**55.99657**
P-24	**HBBAE001**	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	**Rend.: 1.000**			**6.07** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	1.000 x	5.52000 =	5.52000	
				Subtotal:		5.52000	5.52000
				COST DIRECTE			5.52000
				DESPESES INDIRECTES	10.00 %		0.55200
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6.07200**
P-25	**HBC1A081**	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1.000**			**7.16** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.065 /R x	19.02000 =	1.23630	
				Subtotal:		1.23630	1.23630
Materials							
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0.120 x	0.60000 =	0.07200	
	BBC1A000	m	Cinta d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	1.000 x	5.20000 =	5.20000	
				Subtotal:		5.27200	5.27200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			COST DIRECTE				6.50830
			DESPESES INDIRECTES	10.00	%		0.65083
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7.15913**
P-26	**HBC1D081**	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1.000**			**2.69** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.120 /R	x 19.02000 =	2.28240	
			Subtotal:			2.28240	2.28240
Materials							
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0.120	x 0.60000 =	0.07200	
	BBC1D000	m	Garlanda d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	1.000	x 0.09000 =	0.09000	
			Subtotal:			0.16200	0.16200
			COST DIRECTE				2.44440
			DESPESES INDIRECTES	10.00	%		0.24444
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2.68884**
P-27	**HBC1HG01**	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1.000**			**83.12** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.120 /R	x 19.02000 =	2.28240	
			Subtotal:			2.28240	2.28240
Materials							
	BBLZC000	u	Suport metàl·lic de balisa lluminosa per a tub i barrera, per a seguretat i salut	1.000	x 5.38000 =	5.38000	
	BBC1J000	u	Pila de 6 V per balisa lluminosa, per a seguretat i salut	2.000	x 6.18000 =	12.36000	
	BBC1HG00	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica, per a seguretat i salut	1.000	x 55.54000 =	55.54000	
			Subtotal:			73.28000	73.28000
			COST DIRECTE				75.56240
			DESPESES INDIRECTES	10.00	%		7.55624
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**83.11864**
P-28	**HM31161J**	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1.000**			**47.93** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0.200 /R	x 19.85000 =	3.97000	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0.200 /R	x 22.36000 =	4.47200	
			Subtotal:			8.44200	8.44200
Materials							

Pressupost de Seguretat i Salut EBAP Montornès del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1.000	x 0.30000 =	0.30000	
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1.000	x 34.83000 =	34.83000	
			Subtotal:			35.13000	35.13000
			COST DIRECTE				43.57200
			DESPESES INDIRECTES	10.00	%		4.35720
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**47.92920**
P-29	**HQU1B150**	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**Rend.: 1.000**			**66.00** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1.000	x 60.00000 =	60.00000	
			Subtotal:			60.00000	60.00000
			COST DIRECTE				60.00000
			DESPESES INDIRECTES	10.00	%		6.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**66.00000**
P-30	**HQU1H110**	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	**Rend.: 1.000**			**148.97** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	1.000	x 135.43000 =	135.43000	
			Subtotal:			135.43000	135.43000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				135.43000
				DESPESES INDIRECTES	10.00	%		13.54300
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**148.97300**
P-31	**HQU22301**	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1.000**				**63.98** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.250	/R x	19.02000 =	4.75500	
					Subtotal:		4.75500	4.75500
Materials								
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1.000	x	53.41000 =	53.41000	
					Subtotal:		53.41000	53.41000
				COST DIRECTE				58.16500
				DESPESES INDIRECTES	10.00	%		5.81650
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**63.98150**
P-32	**HQU25201**	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1.000**				**16.26** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.150	/R x	19.02000 =	2.85300	
					Subtotal:		2.85300	2.85300
Materials								
	BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0.250	x	47.72000 =	11.93000	
					Subtotal:		11.93000	11.93000
				COST DIRECTE				14.78300
				DESPESES INDIRECTES	10.00	%		1.47830
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**16.26130**
P-33	**HQU27902**	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1.000**				**32.55** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.350	/R x	19.02000 =	6.65700	
					Subtotal:		6.65700	6.65700
Materials								
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0.250	x	91.75000 =	22.93750	
					Subtotal:		22.93750	22.93750

Pressupost de Seguretat i Salut EBAP Montornès del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				29.59450
				DESPESES INDIRECTES	10.00	%		2.95945
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**32.55395**
P-34	**HQU2GF01**	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1.000**				**60.29** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0.100	/R x	19.02000 =	1.90200	
					Subtotal:		1.90200	1.90200
Materials								
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1.000	x	52.91000 =	52.91000	
					Subtotal:		52.91000	52.91000
				COST DIRECTE				54.81200
				DESPESES INDIRECTES	10.00	%		5.48120
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**60.29320**
P-35	**HQUA1100**	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**Rend.: 1.000**				**131.13** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1.000	x	119.21000 =	119.21000	
					Subtotal:		119.21000	119.21000
				COST DIRECTE				119.21000
				DESPESES INDIRECTES	10.00	%		11.92100
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**131.13100**
P-36	**HQUA3100**	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**Rend.: 1.000**				**86.89** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1.000	x	78.99000 =	78.99000	
					Subtotal:		78.99000	78.99000
				COST DIRECTE				78.99000
				DESPESES INDIRECTES	10.00	%		7.89900
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**86.88900**

Barcelona, Maig de 2022,

Autors del projecte

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)

Cristina Gómez Mestres
ETOP (col·legiat 21.389C)

PLÀNOLS DE SEGURETAT I SALUT



CONSORCI BESÒS TORDERA

Ajuntament de Montornes del Vallès

EMPRESA CONSULTORA:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

Cristina Gómez Mestres
ETOP (Col·legiat 21.389C)

TÍTOL DEL PROJECTE:

REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.

ESCALA: 1:7.500 (0 – 75 – 150)

Escala original Din A-3

CLAU: 2022/594

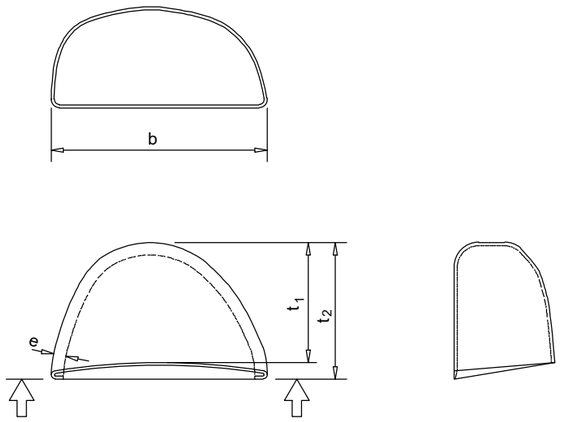
DATA: MAIG 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

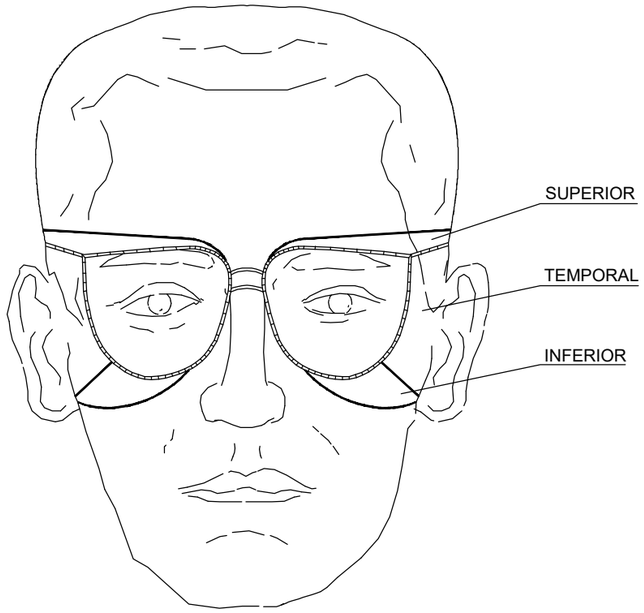
ANNEX 17
ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT
EMPLAÇAMENT

PLÀNOL NÚM. AN17.A

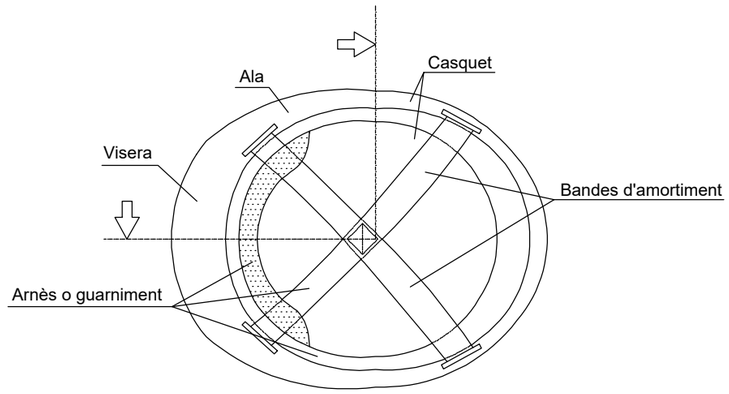
FULL: 01 DE 01

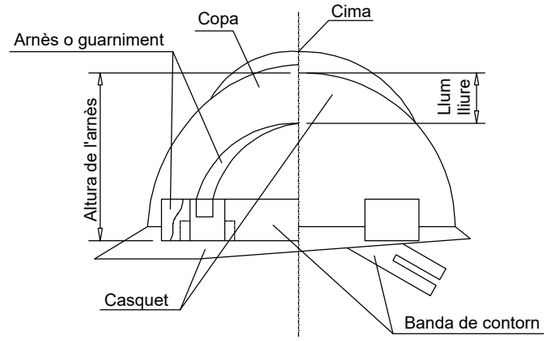


BOTES DE SEGURETAT -REFORÇOS-

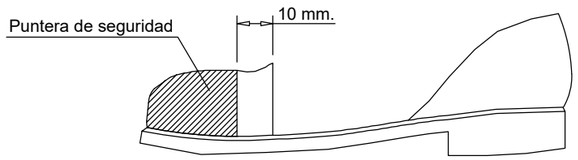


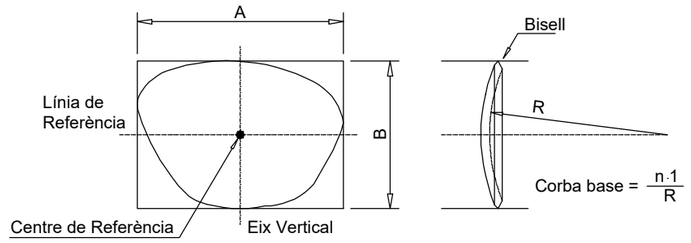
ULLERES DE SEGURETAT





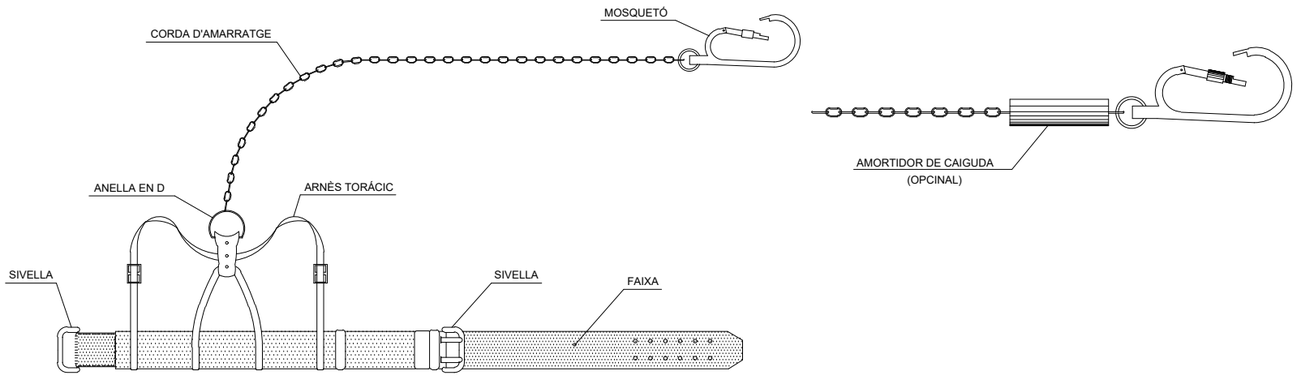
CASC DE SEGURETAT



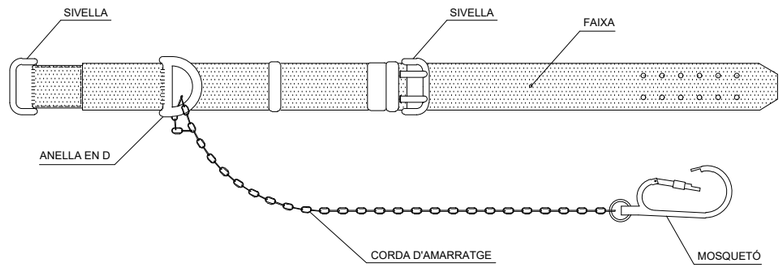


CONSORCI BESÒS TORDERA · Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124) · Cristina Gómez Mestres ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E · 0 · Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS	PLÀNOL NÚM. AN17.B · FULL: 01 DE 43

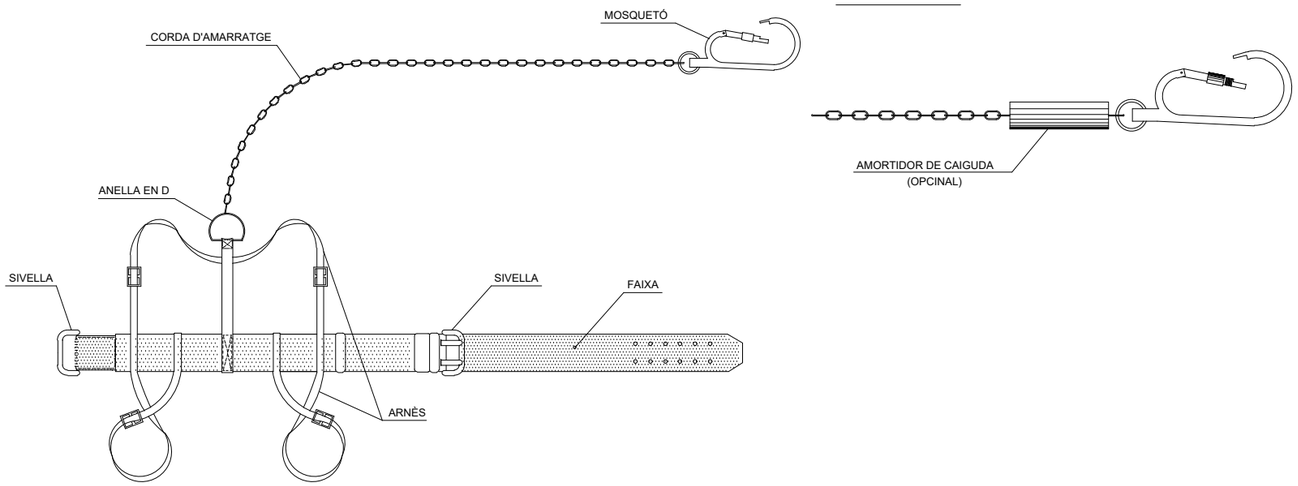
TIPUS 1



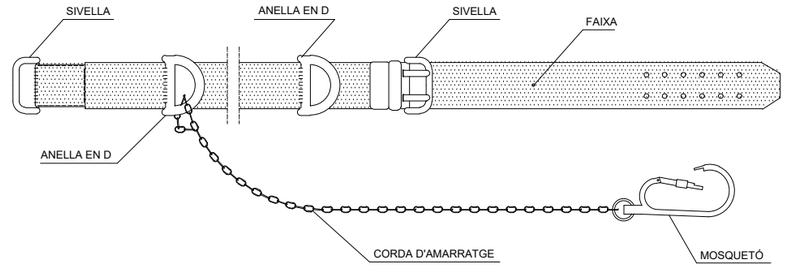
TIPUS 1

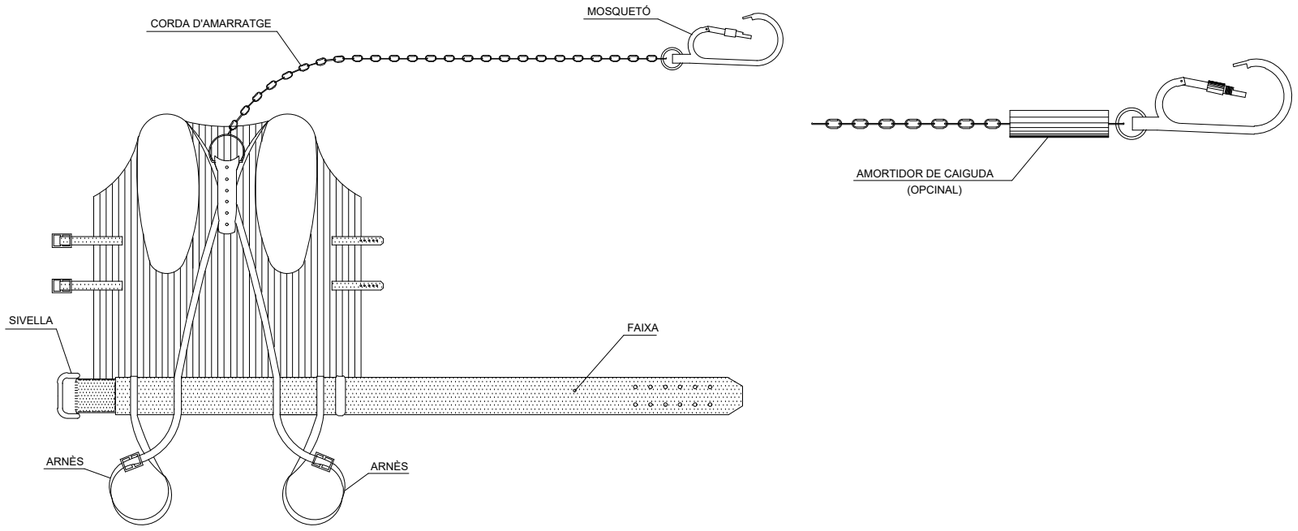


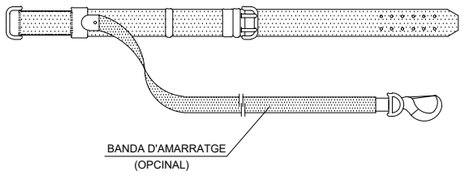
TIPUS 2

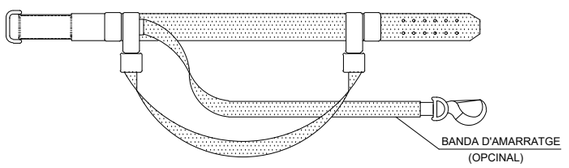


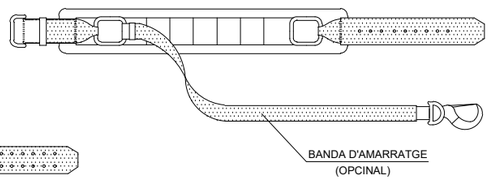
TIPUS 2











CONSORCI BESÒS TORDERA

Ajuntament de Montornes del Vallès

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Cristina Gómez Mestres
ETOP (Col·legiat 21.389C)

TÍTOL DEL PROJECTE:
REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

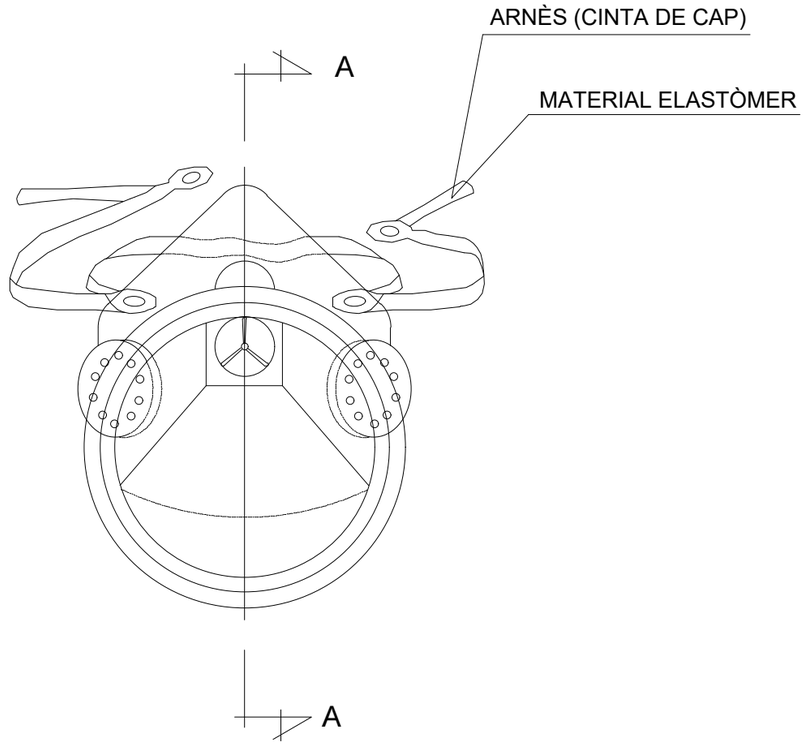
CLAU: 2022/594

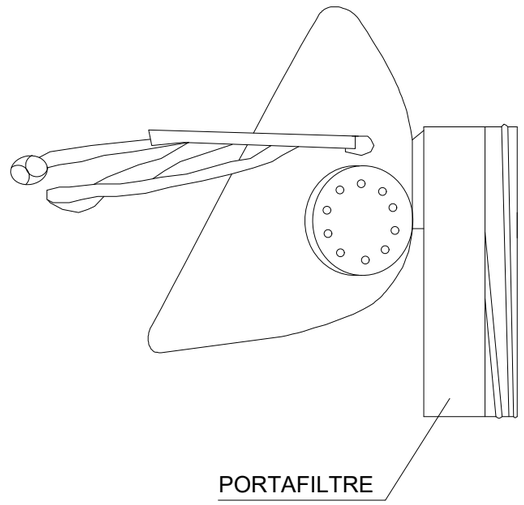
DATA: MAIG 2022

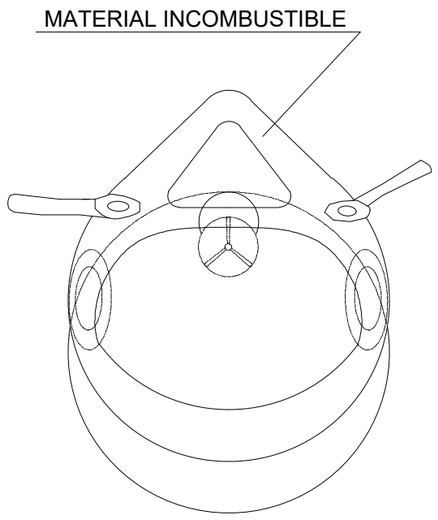
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT
PROTECCIONS INDIVIDUALS

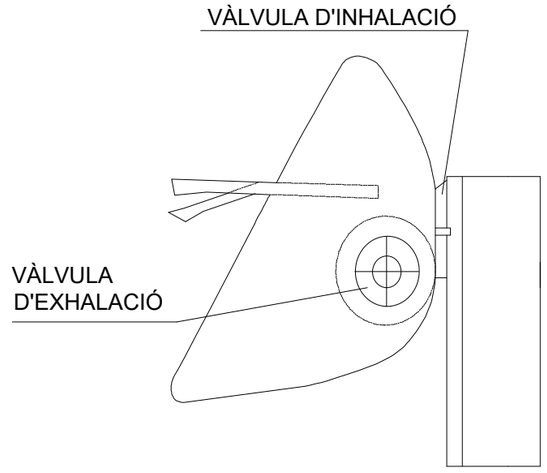
PLÀNOL NÚM. AN17.B

FULL: 02 DE 43





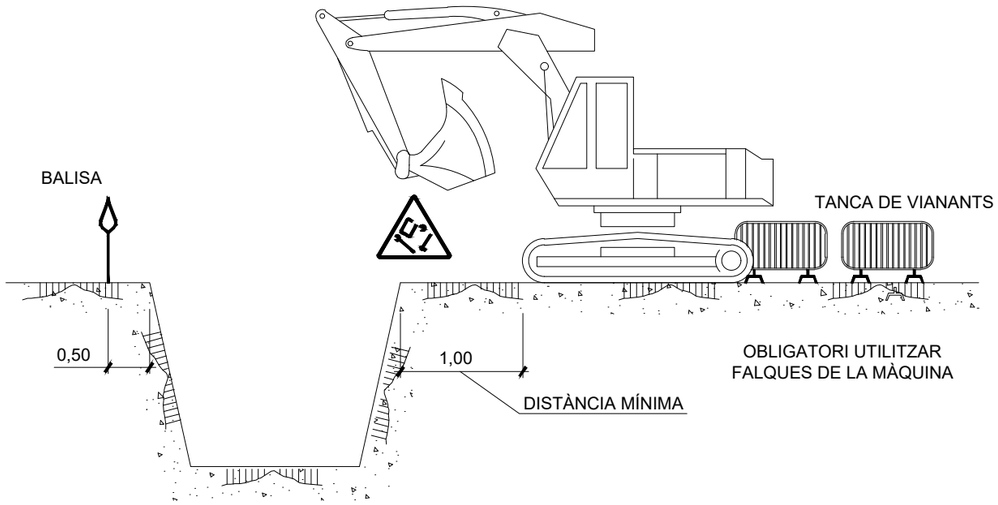




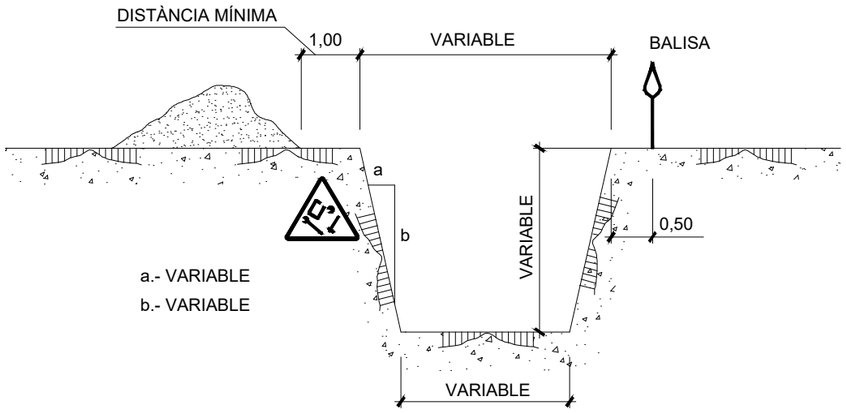
SECCIÓ A-A

MASCARETA ANTIPOLS

CONSORCI BESÒS TORDERA · Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124); Cristina Gómez Mestres, ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E; 0; Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS	PLÀNOL NÚM. AN17.B; FULL: 03 DE 43

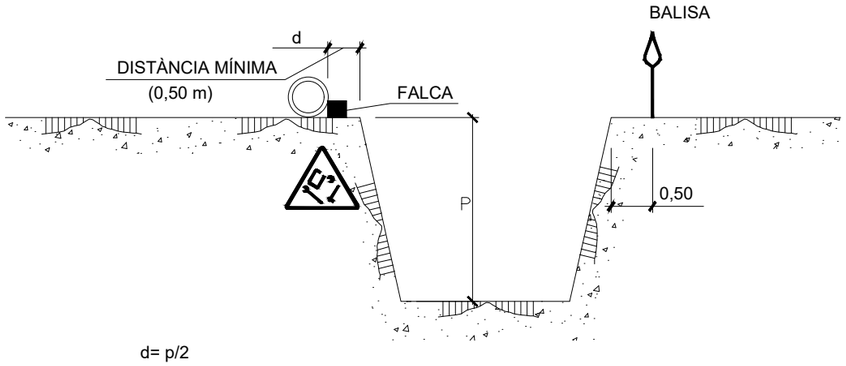


APLEC



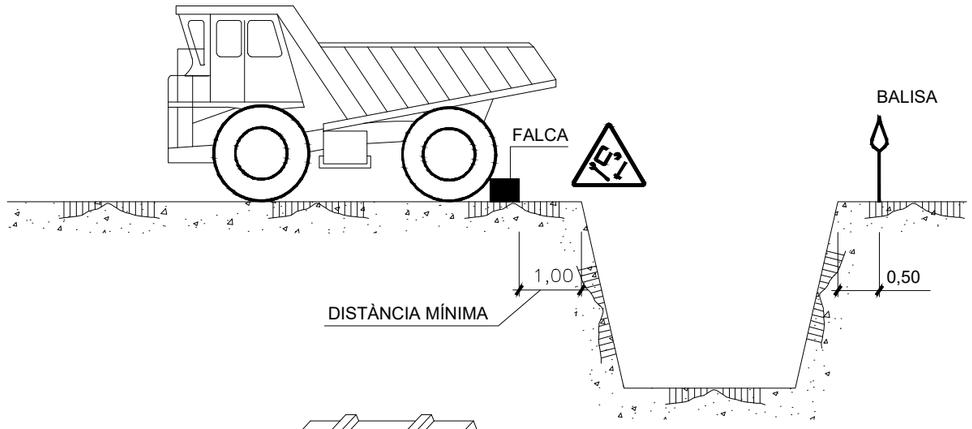
a.- VARIABLE

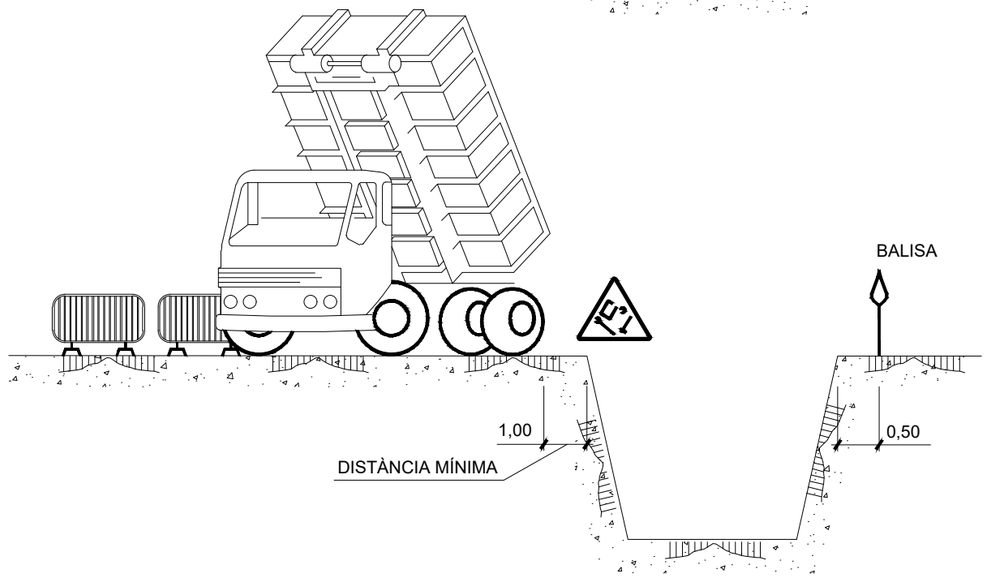
b.- VARIABLE

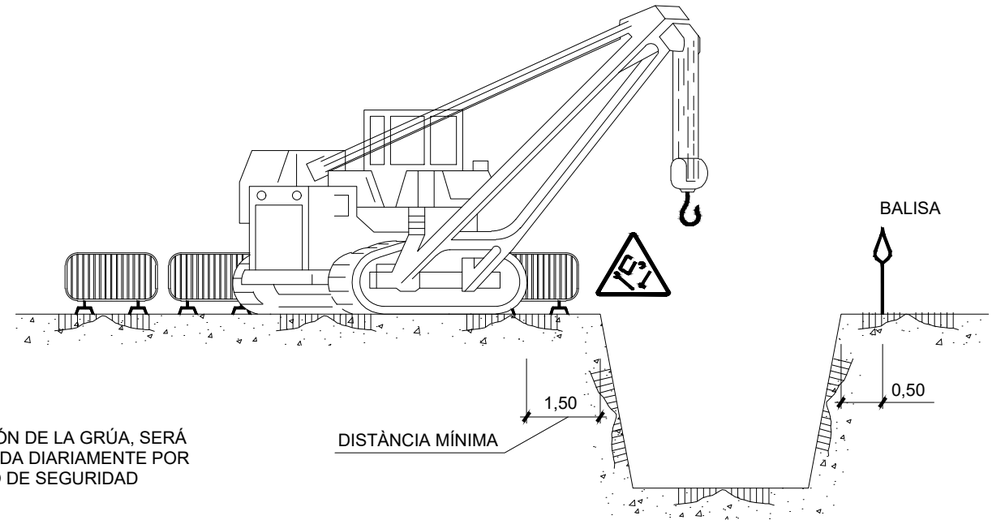


d= p/2

d≥p (en terrenys porosos)



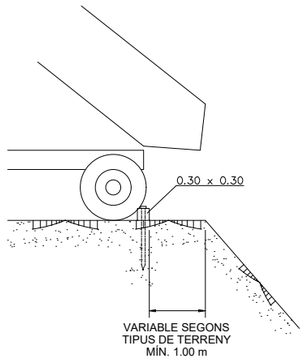


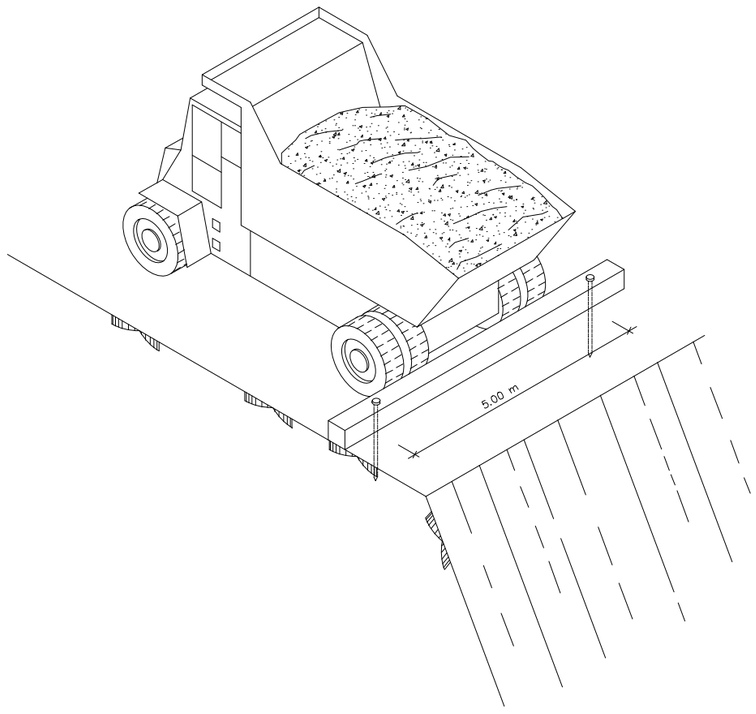


NOTA:
LA UBICACIÓN DE LA GRÚA, SERÁ DETERMINADA DIARIAMENTE POR EL TÉCNICO DE SEGURIDAD

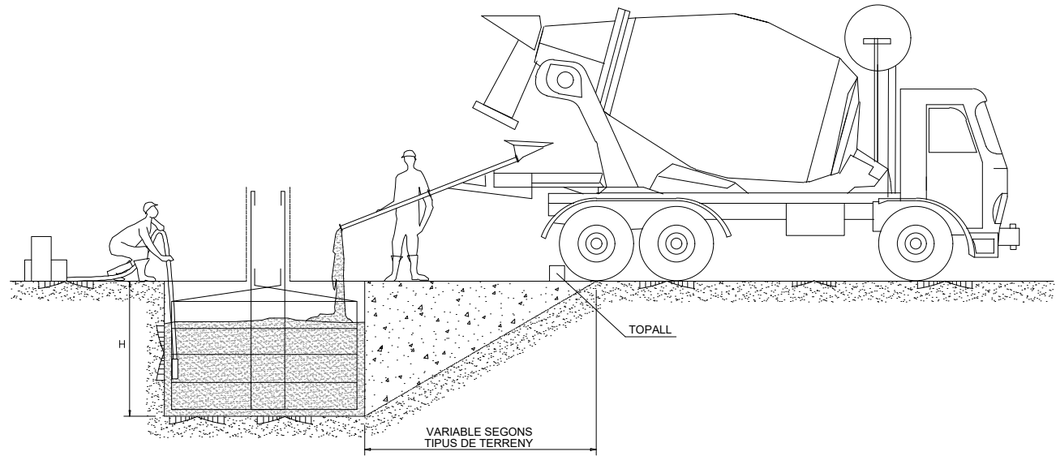
CONSORCI BESÒS TORDERA / Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124); Cristina Gómez Mestres, ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E; Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. RASES	PLÀNOL NÚM. AN17.B; FULL: 04 DE 43

TOPALL PER A VEHICLES AUTOMÒBILS

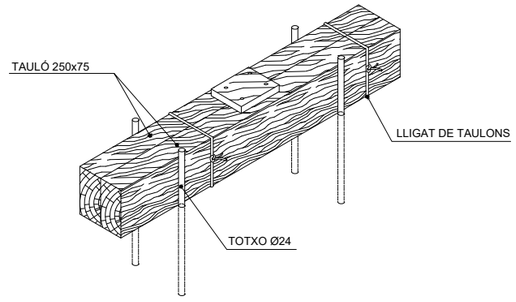




FORMIGONAT PER ABOCAMENT DIRECTE EN RASES O FONAMENTS

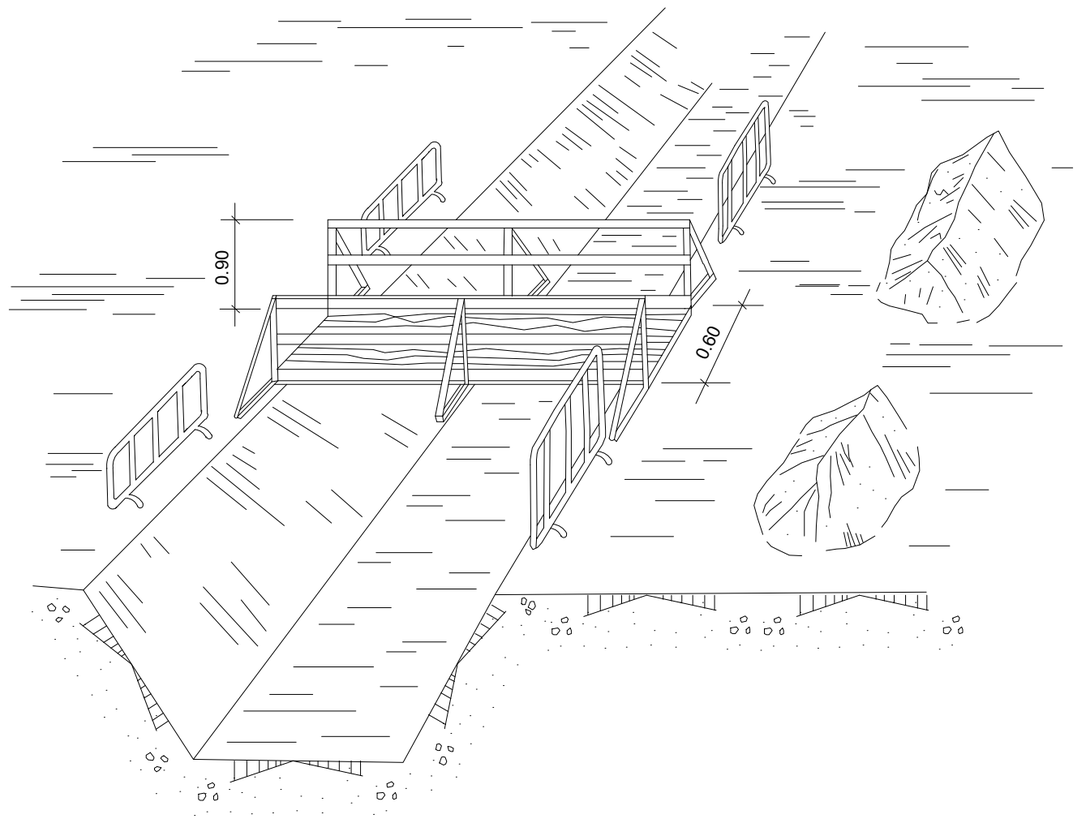


DETALL DE LA FALCA

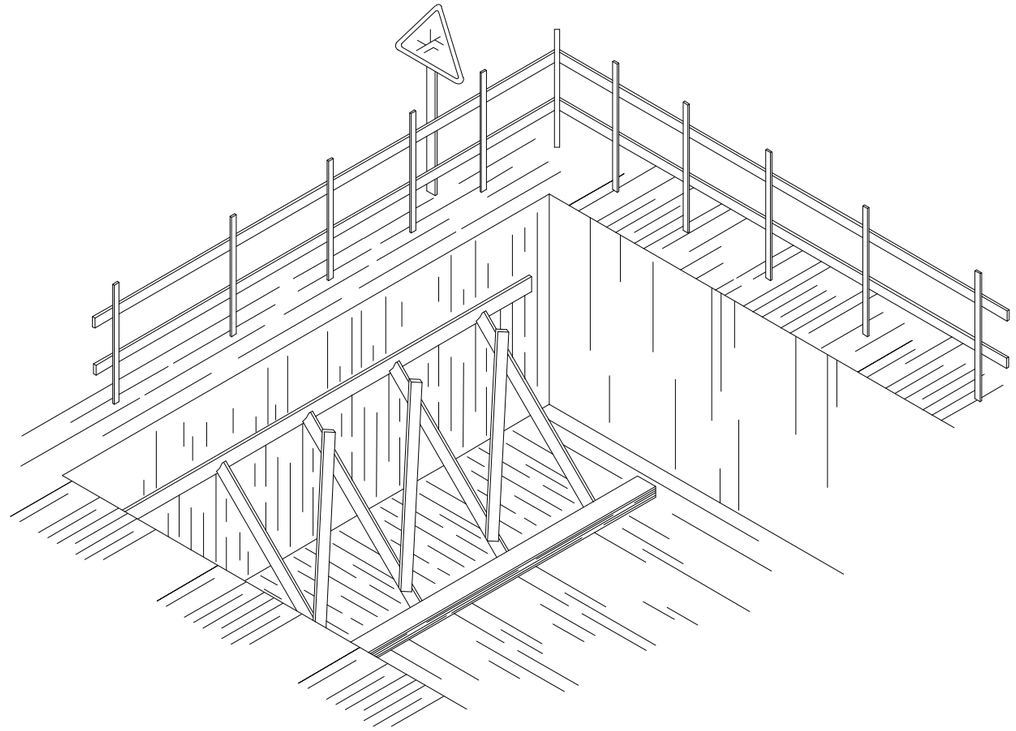


CONSORCI BESÒS TORDERA / Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, SL	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124); Cristina Gómez Mestres, ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E; 0; Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. TOPALLS	PLÀNOL NÚM. AN17.B; FULL: 05 DE 43

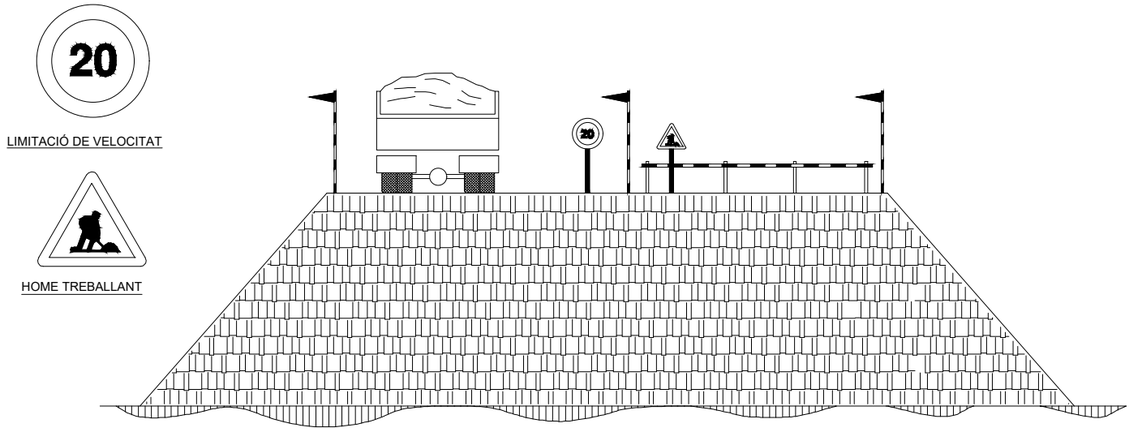
PASSAREL.LA DE PROTECCIÓ



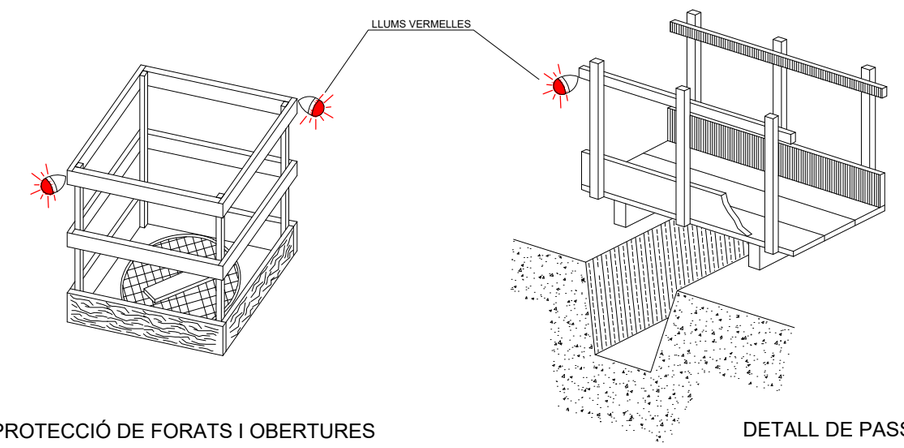
EXECUCIÓ D'EXCAVACIONS



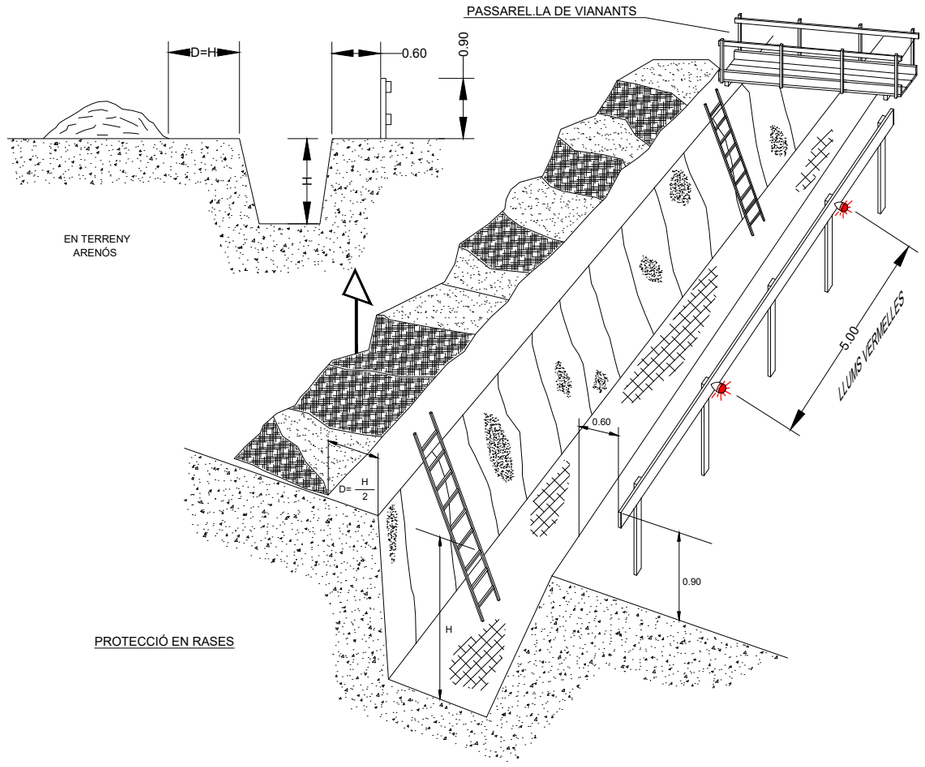
CONSORCI BESÒS TORDERA / Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124); Cristina Gómez Mestres, ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E; 0; Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. BARANES	PLÀNOL NÚM. AN17.B; FULL: 06 DE 43



EXECUCIÓ DE TERRAPLENS I AFERMAMENTS



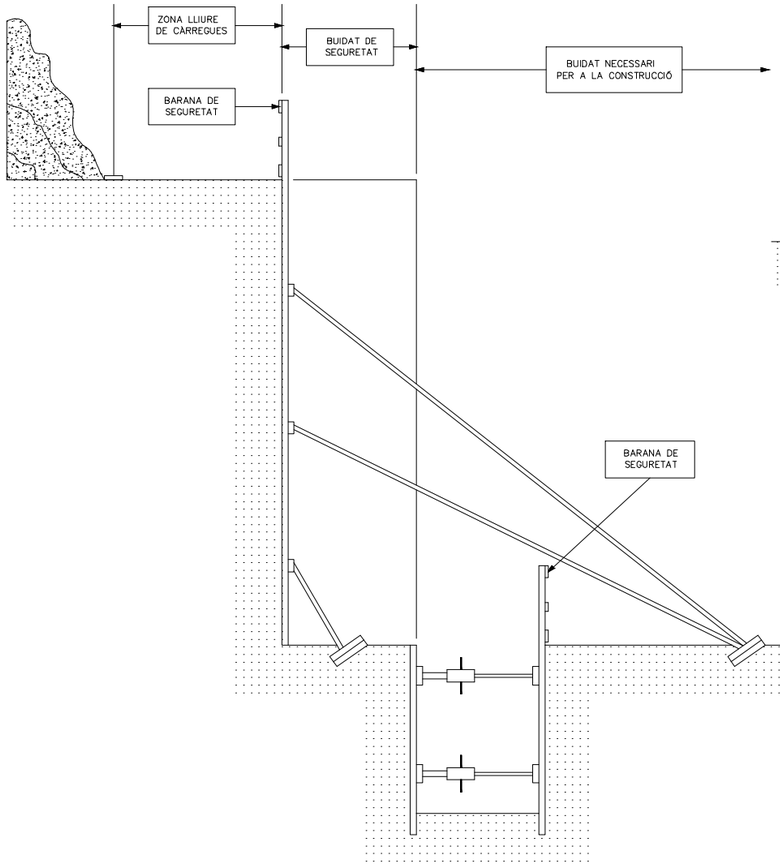
PROTECCIÓ DE FORATS I OBERTURES

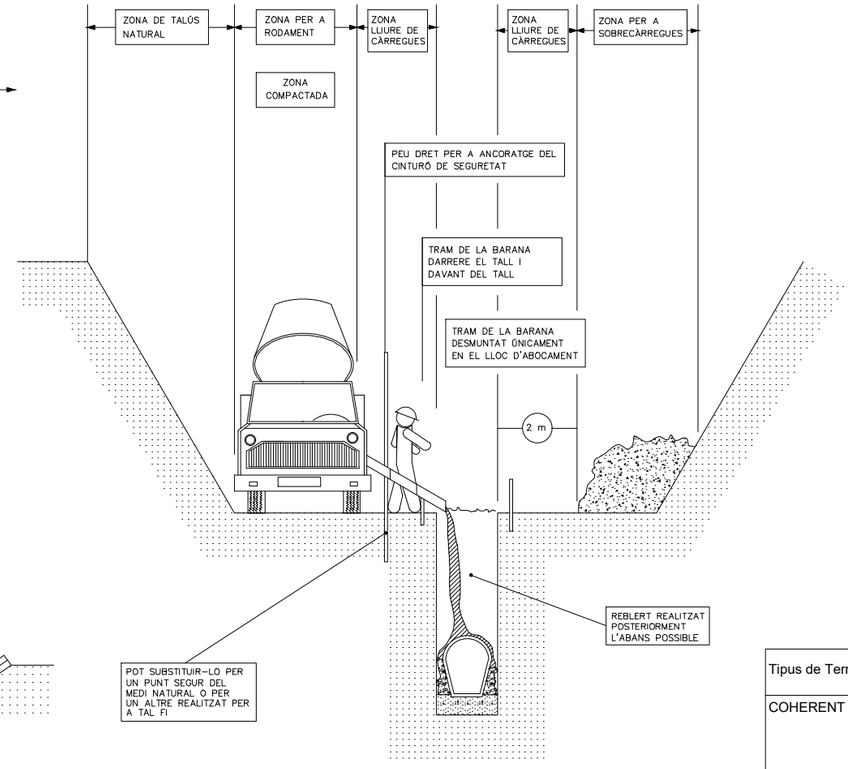


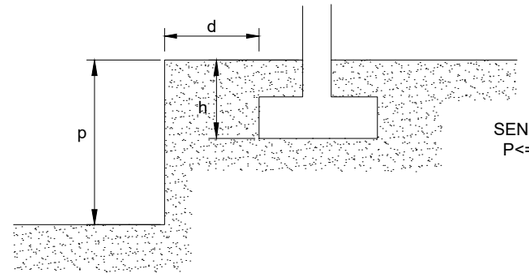
DETALL DE PASSAREL.LA DE VIANANTS

PROTECCIONS EN RASES

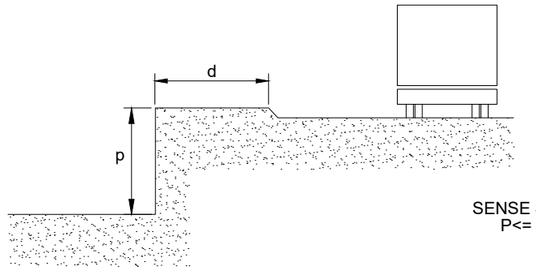
CONSORCI BESÒS TORDERA · Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124); Cristina Gómez Mestres, ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E; 0; Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. BARANES	PLÀNOL NÚM. AN17.B; FULL: 07 DE 43







SENSE SOL.LICITACIÓ
P<= (h+d/2)



SENSE SOL.LICITACIÓ
P<= d/2

* MENTRE ES REALITZA EL FORMIGONAT PEL DARRERE DEL TALL, ES PROCEDEIX DESPRÉS L'ADORMIMENT AL TANCAMENT DE LA RASA

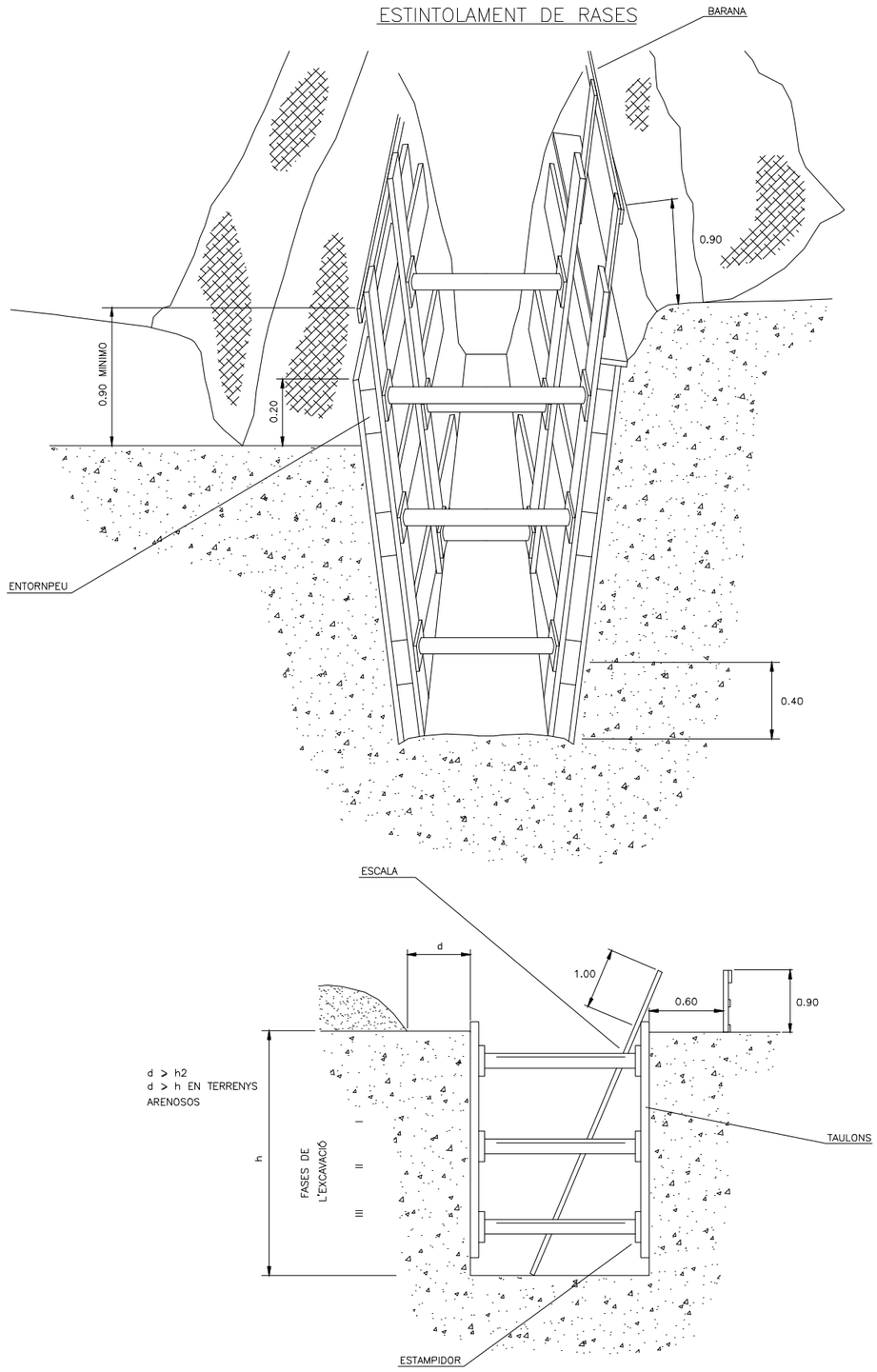
* TRAM OBERT, L'ESTRICTAMENT NECESSARI PER A INSTAL·LAR UN TRAM DE CANONADA I FORMIGONAR EL TRAM ANTERIOR

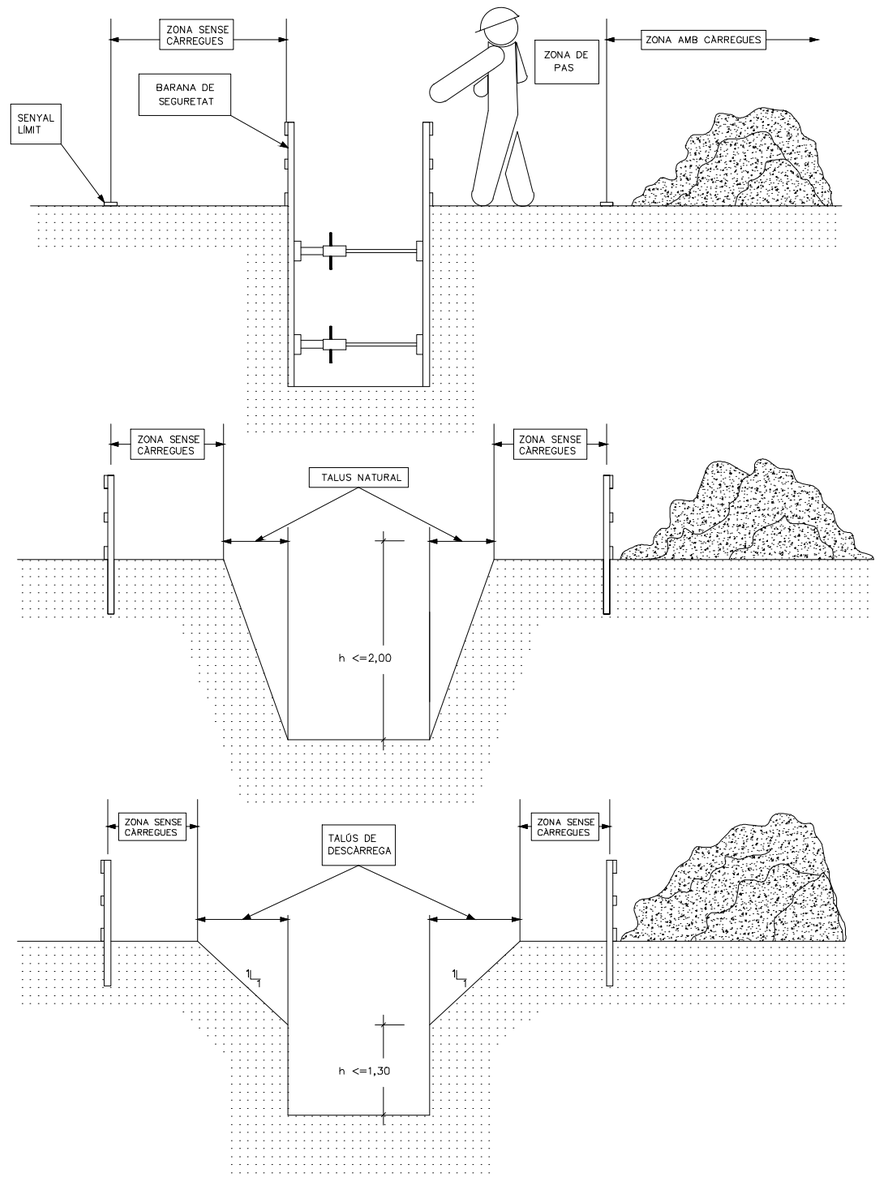
* QUANT MENOR TEMPS ROMANGUI OBERTA LA RASA, MAJOR SEGURETAT, MALGRAT AIXÒ, POT NECESSITAR ESTINTOLAMENT

Tipus de Terreny	Sol.licitació	Tipus de Tall	Profunditat P del tall en m. <1,30	1,30-2,00	2,00-2,50
COHERENT	Sense Sol.licitació	Rasa	"	Lleugera	Semicuallada
		Pou	"	Semicuallada	Cuallada
	Sol.licitació de Vial	Rasa	Lleugera	Semicuallada	Cuallada
		Pou	Semicuallada	Cuallada	{
	Sol.licitació de Fonaments	Qualsevol	Cuallada	{	{
SOLT	Qualsevol	Qualsevol	Cuallada	{	{

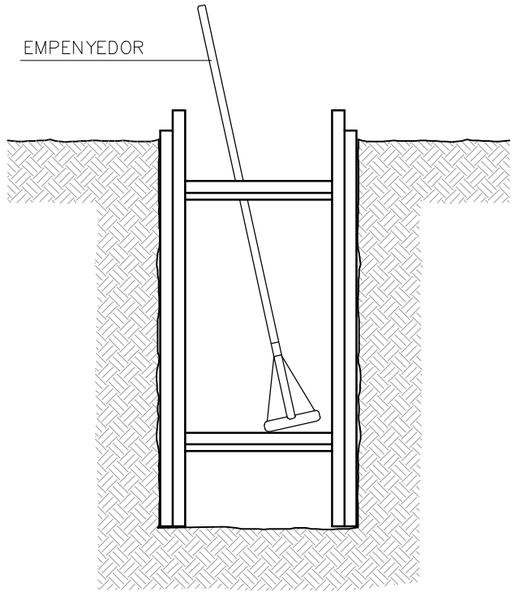
RASES I POUS (distàncies de protecció)

ESTINTOLAMENT DE RASES

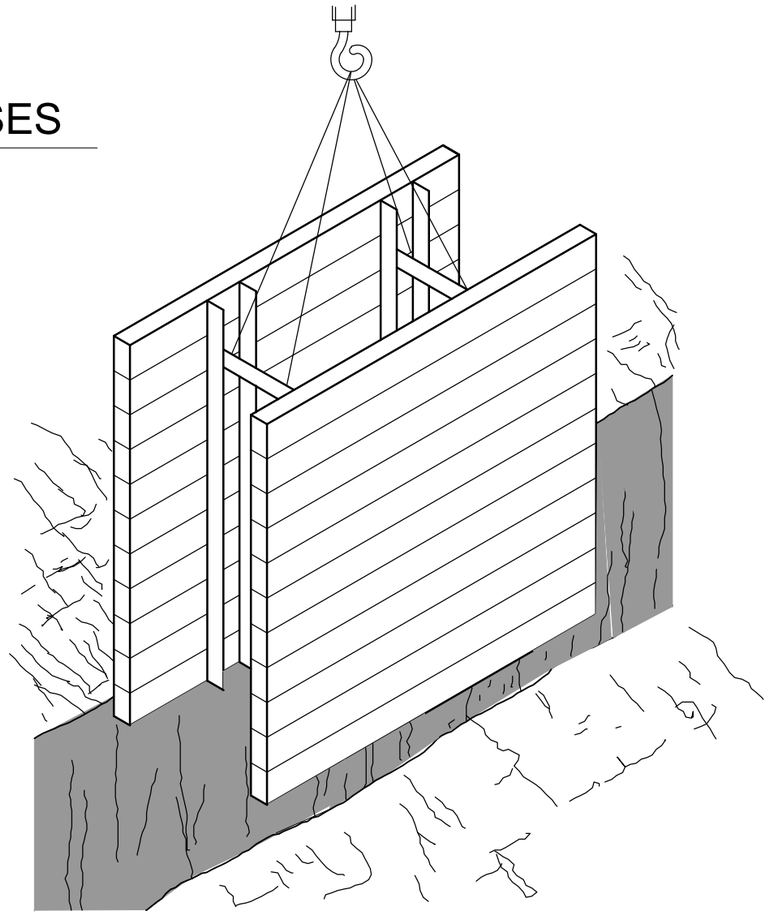




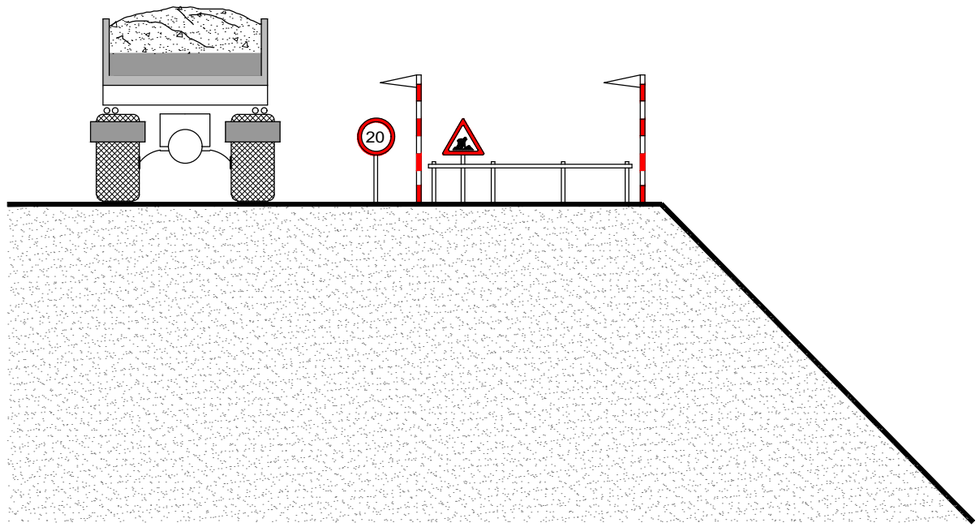
CONSORCI BESÒS TORDERA · Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124); Cristina Gómez Mestres, ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E; 0; Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. ESTINTOLAMENTS	PLÀNOL NÚM. AN17.B; FULL: 09 DE 43



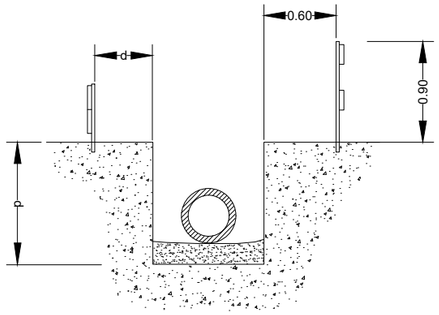
RASES



DESMUNTS I TERRAPLENS



CONSORCI BESÒS TORDERA · Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124); Cristina Gómez Mestres, ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E; 0; Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. RASES	PLÀNOL NÚM. AN17.B; FULL: 10 DE 43

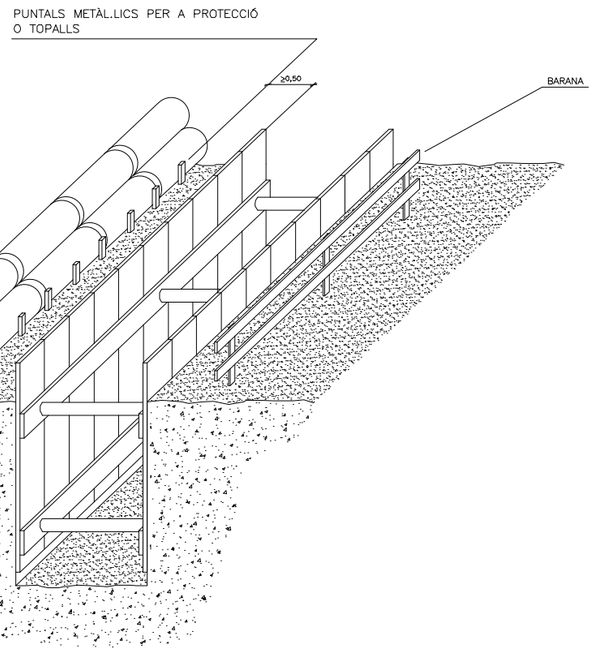


d ⩾ p / 2

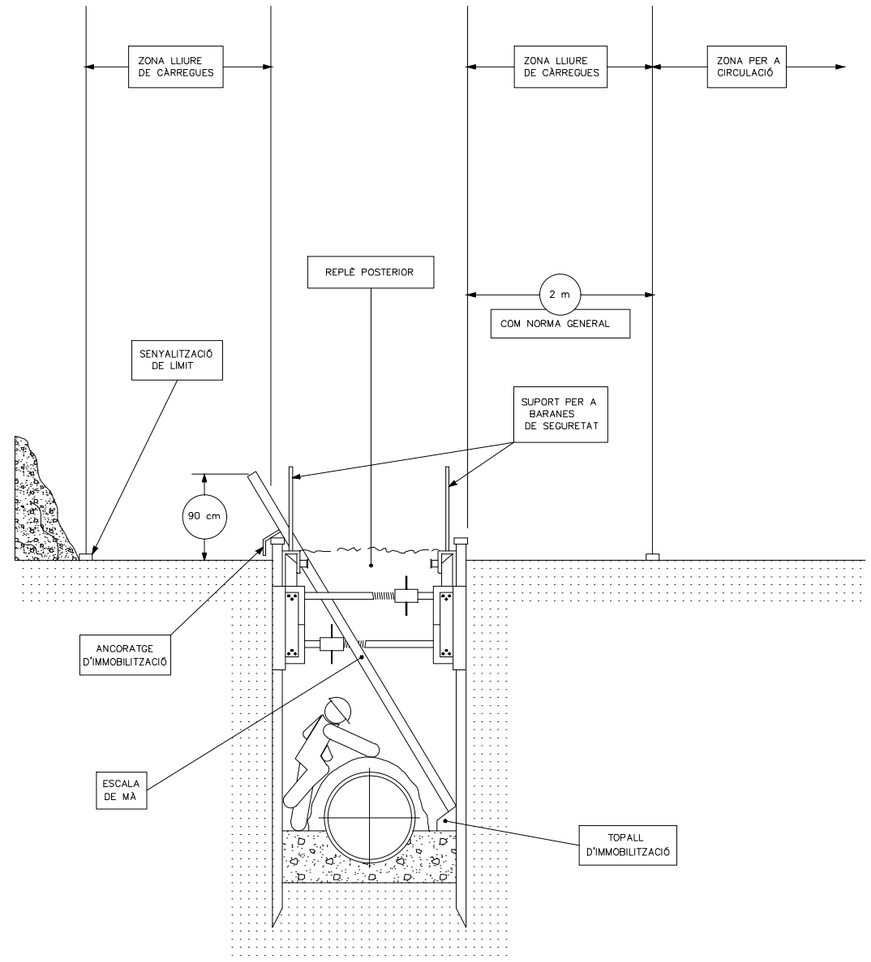
d ⩾ p En terrenys porosos.

d ≥ 0,50 m

(es triarà el major dels valors)

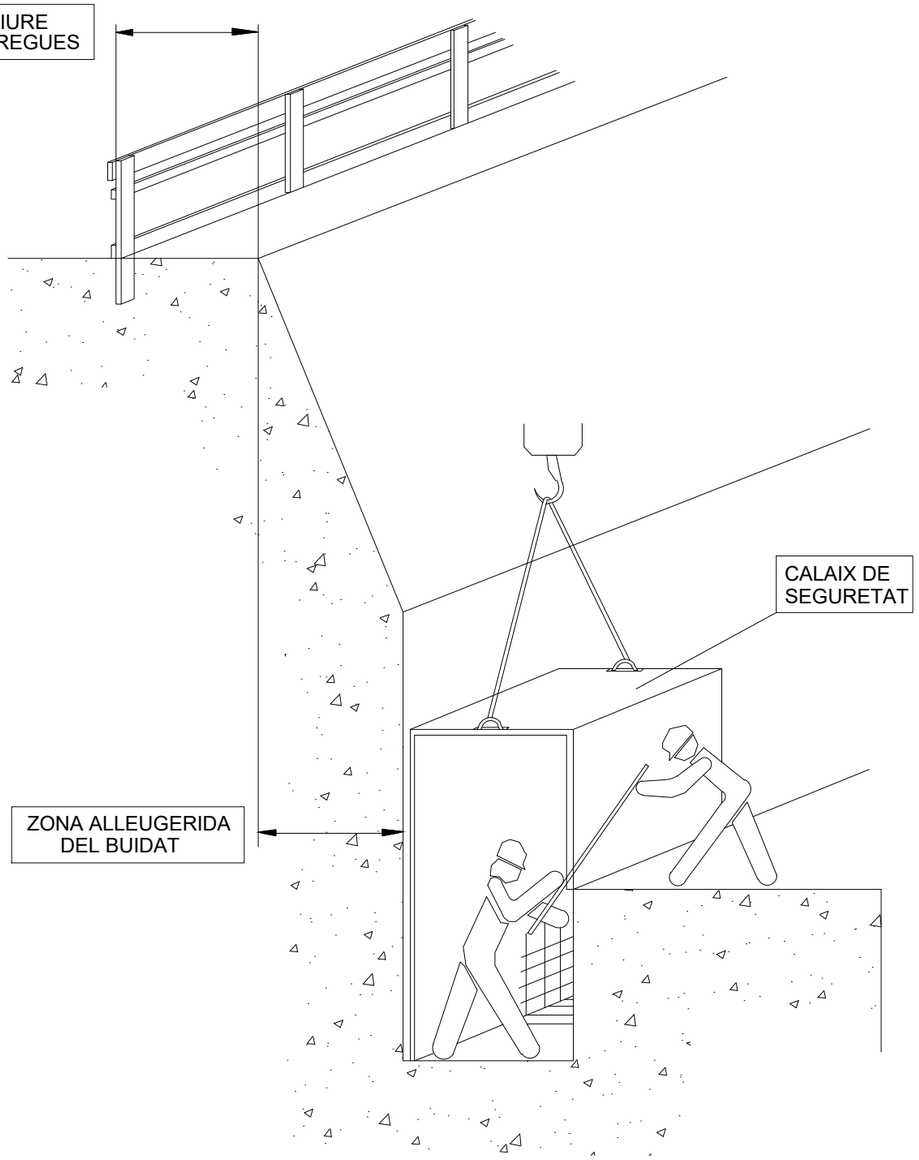


APLEC DE CANONADES EN RASES

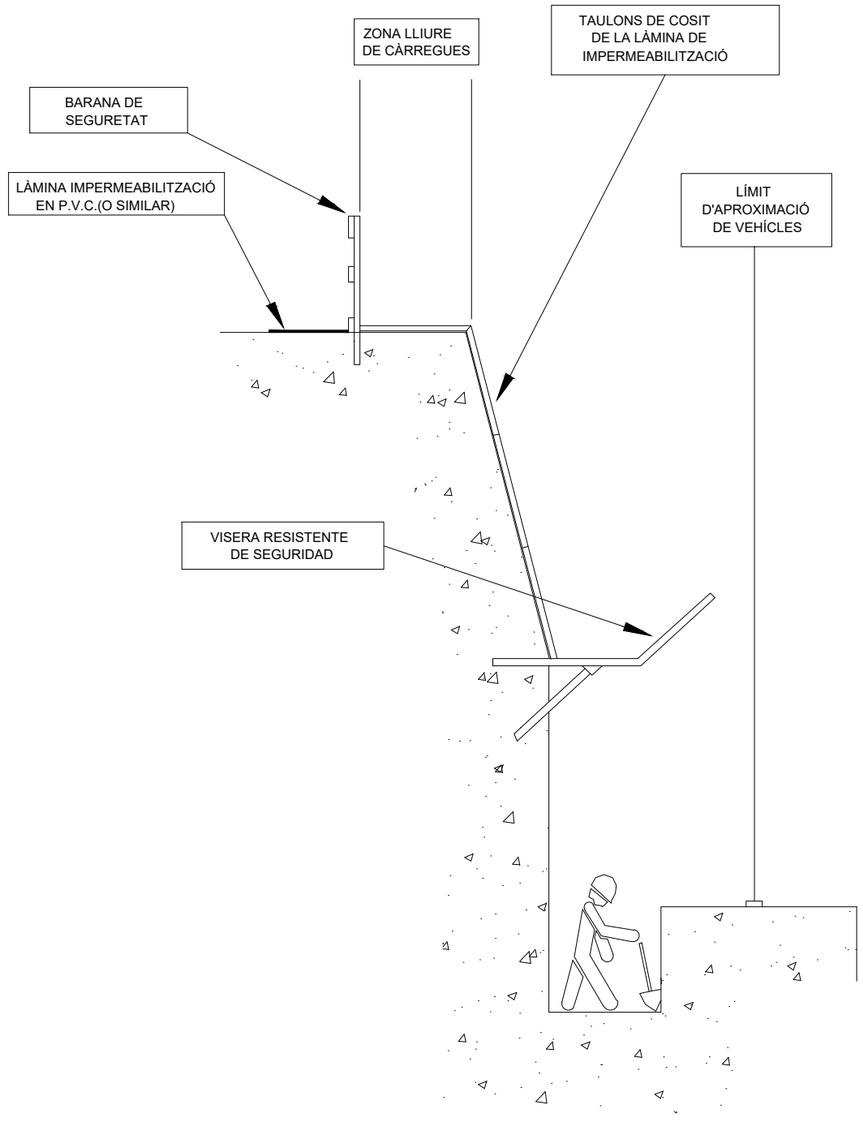


ESTINTOLAMENT EN RASES

CONSORCI BESÒS TORDERA · Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124) · Cristina Gómez Mestres ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E · 0 · Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. ESTINTOLAMENT RASES	PLÀNOL NÚM. AN17.B · FULL: 11 DE 43



EXCAVACIONS AMB CALAIX DE SEGURETAT



EXCAVACIONS AMB CALAIX DE SEGURETAT

CONSORCI BESÒS TORDERA

Ajuntament de Montornes del Vallès

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, SL

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Cristina Gómez Mestres
ETOP (Col·legiat 21.389C)

TÍTOL DEL PROJECTE:
REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2022/594

DATA: MAIG 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT
PROTECCIONS COL.LECTIVES. EXCAVACIONS

PLÀNOL NÚM.
AN17.B

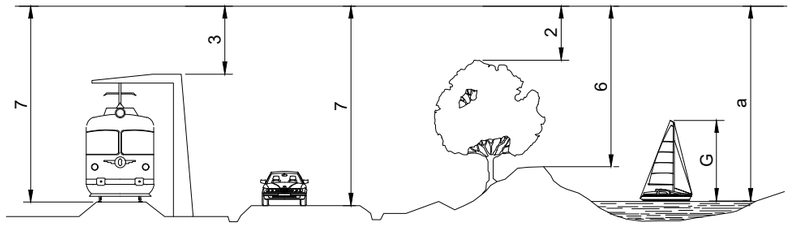
FULL: 12 DE 43

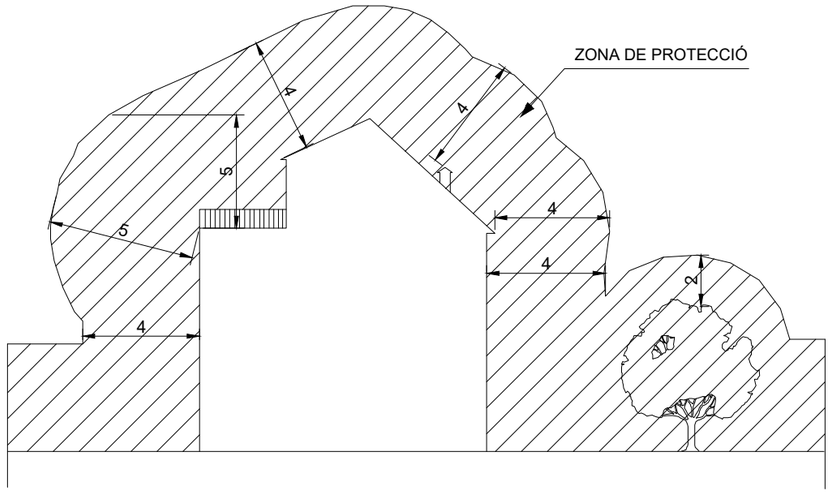
DISTÀNCIA DE SEGURETAT A CONDUCCIONS ELÈCTRIQUES

DISTÀNCIA DELS CONDUCTORS AL SEU ENTORN

SOBRE	TERRENY	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC/ ELECT.	RIU-CANAL NAVEGABLE	ARBRES	EDIFICIS	
							ACCESSIBLE	NO ACCESS.
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	5	4

* a= 2,5 + G com a mínim de 7,20 m, sent G el gàlib





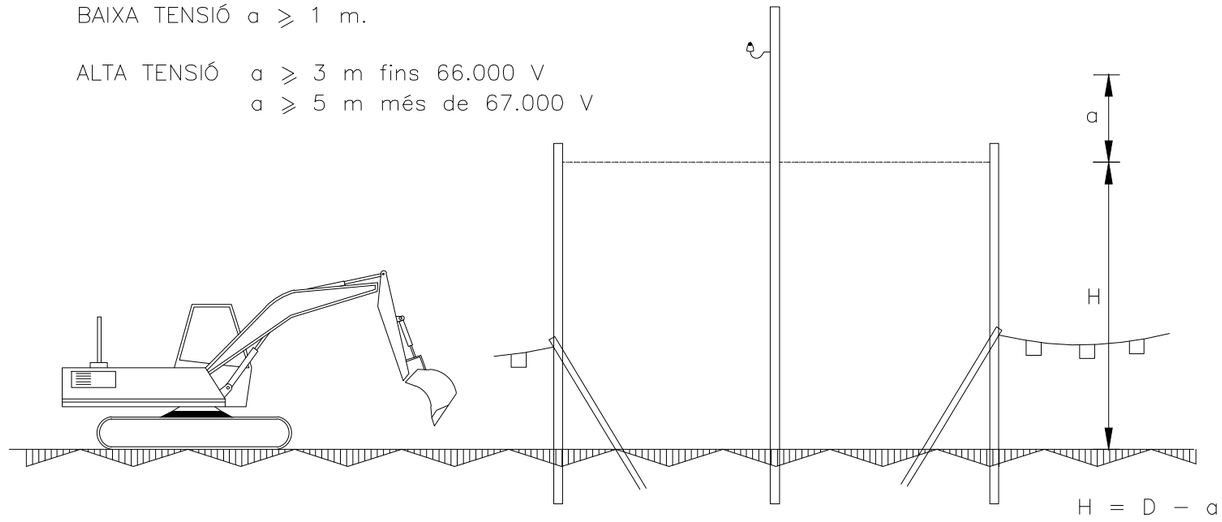
NOTA: Aquestes distàncies seran radials i s'han de conservar en les condicions més desfaborables de temperatura (augment de fletxa per calor o per maniguet de gel)

En general, pot existir una variació de l'ordre d'1m, a la fletxa d'un conductor entre èpoques de fred i de calor.

a= DISTÀNCIES MÍNIMES DE SEGURETAT

BAIXA TENSIÓ a ⩾ 1 m.

ALTA TENSIÓ a ⩾ 3 m fins 66.000 V
a ⩾ 5 m més de 67.000 V



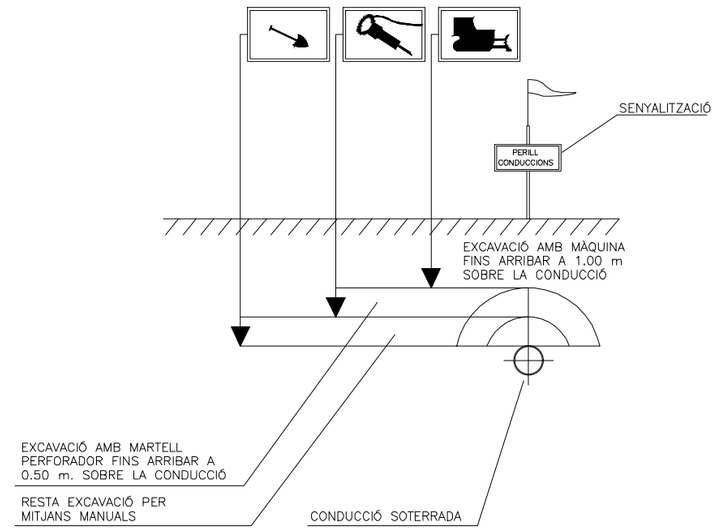
ALÇAT LATERAL

D= Altura mínima de la línia al terra

a= Distància mínima de seguretat

H= Alçada lliure

PÒRTIC D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES I CATENÀRIES



DISTÀNCIES DE SEGURETAT EN TREBALLS
SOBRE INSTAL.LACIONS SUBTERRÀNIES

CONSORCI BESÒS TORDERA — Ajuntament de Montornes del Vallès

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Cristina Gómez Mestres
ETOP (Col·legiat 21.389C)

TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.

ESCALA: S/E — 0 — Escala original Din A-3

CLAU: 2022/594

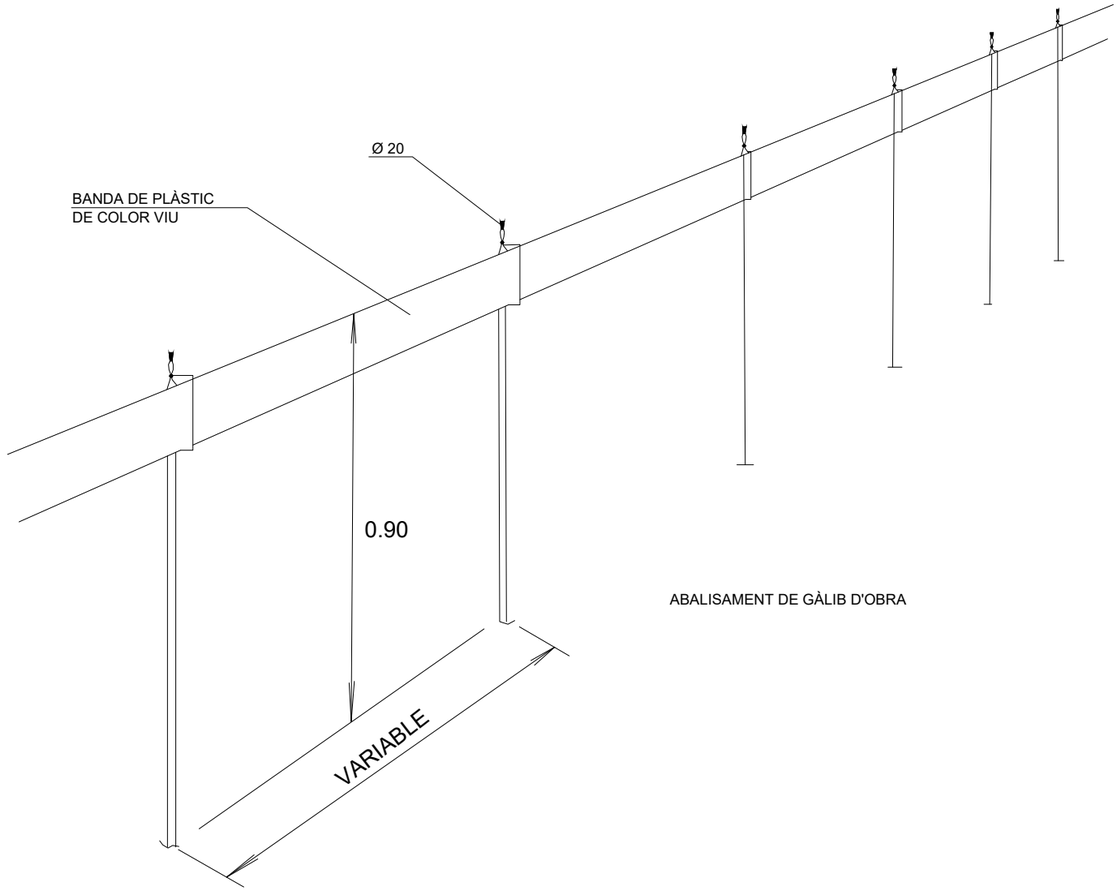
DATA: MAIG 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17
ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT
PROTECCIONS COL.LECTIVES. DISTÀNCIES

PLÀNOL NÚM. AN17.B

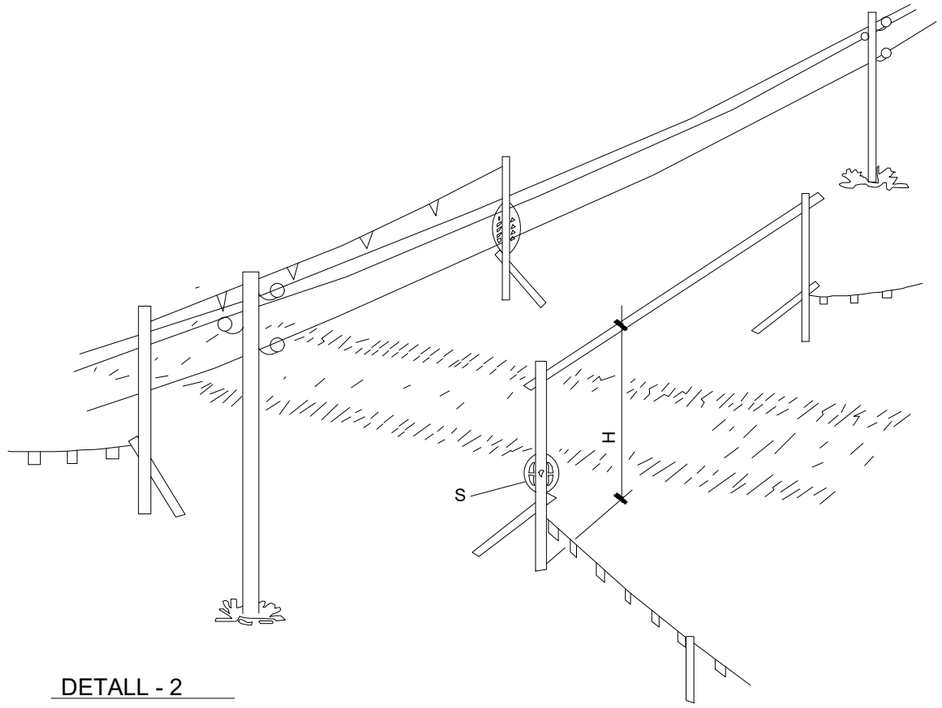
FULL: 13 DE 43

BANDES D'ABALISAMENT DE GÀLIB D'OBRES I ENTREVIA

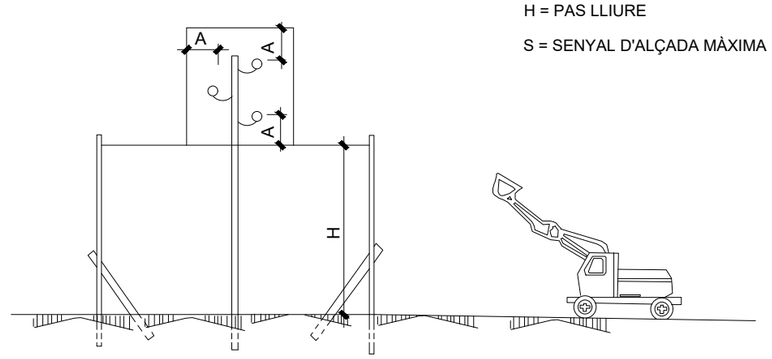


ABALISAMENT DE GÀLIB D'OBRA

PÒRTIC D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES



DETALL - 2



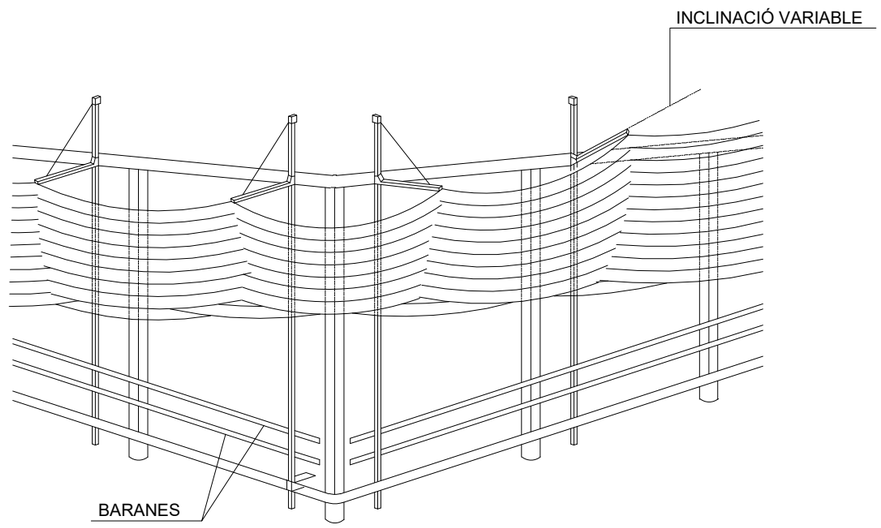
H = PAS LLIURE

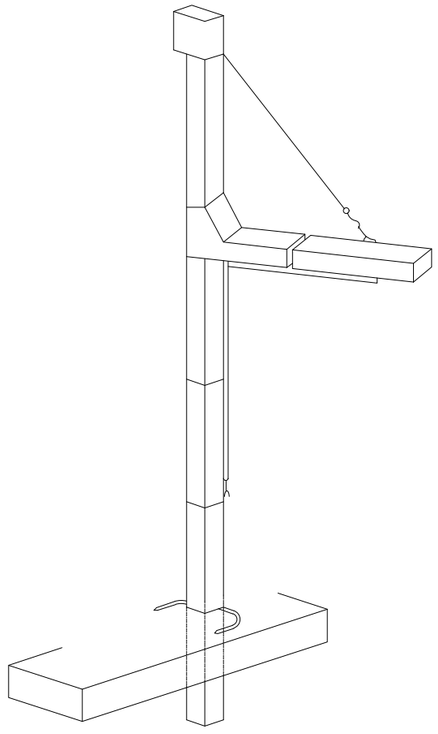
S = SENYAL D'ALÇADA MÀXIMA

CONSORCI BESÒS TORDERA / Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124); Cristina Gómez Mestres, ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E; 0; Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. GÀLIBS	PLÀNOL NÚM. AN17.B; FULL: 14 DE 43

XARXA PERIMETRAL AMB SUPORT METÀL.LIC

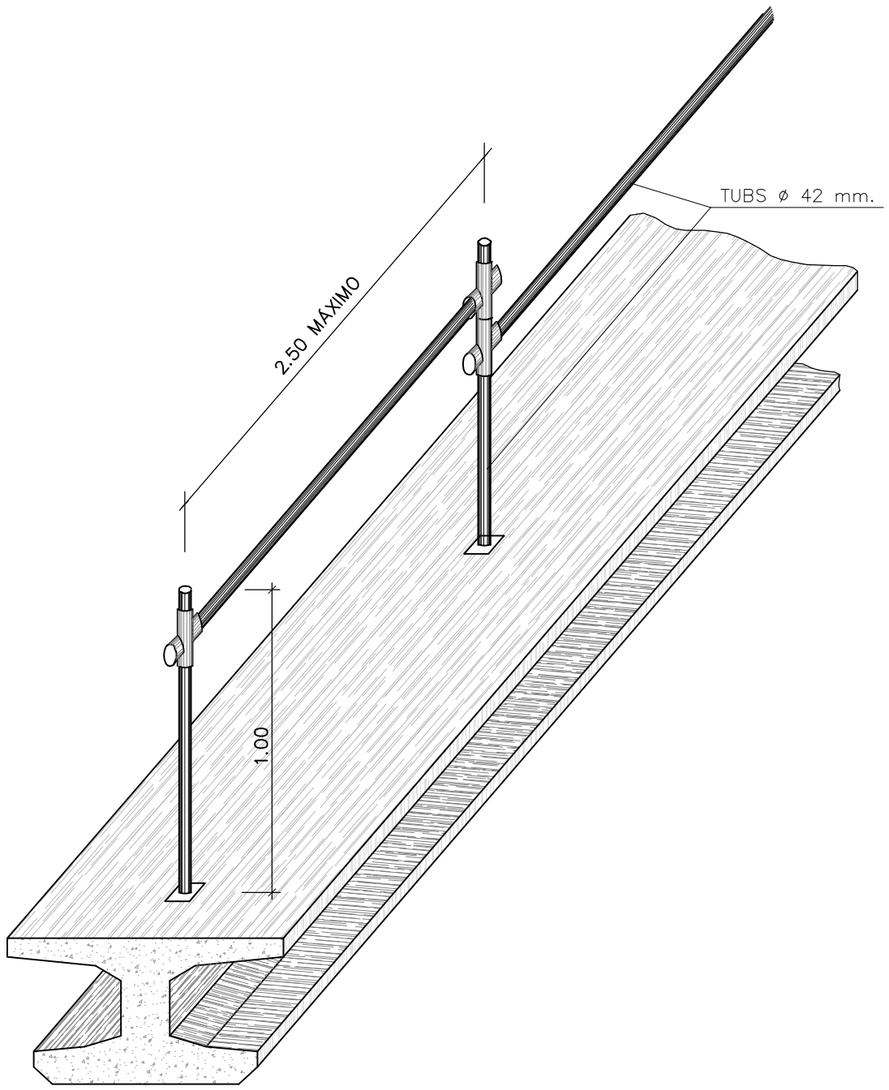
TIPUS "FORCA"



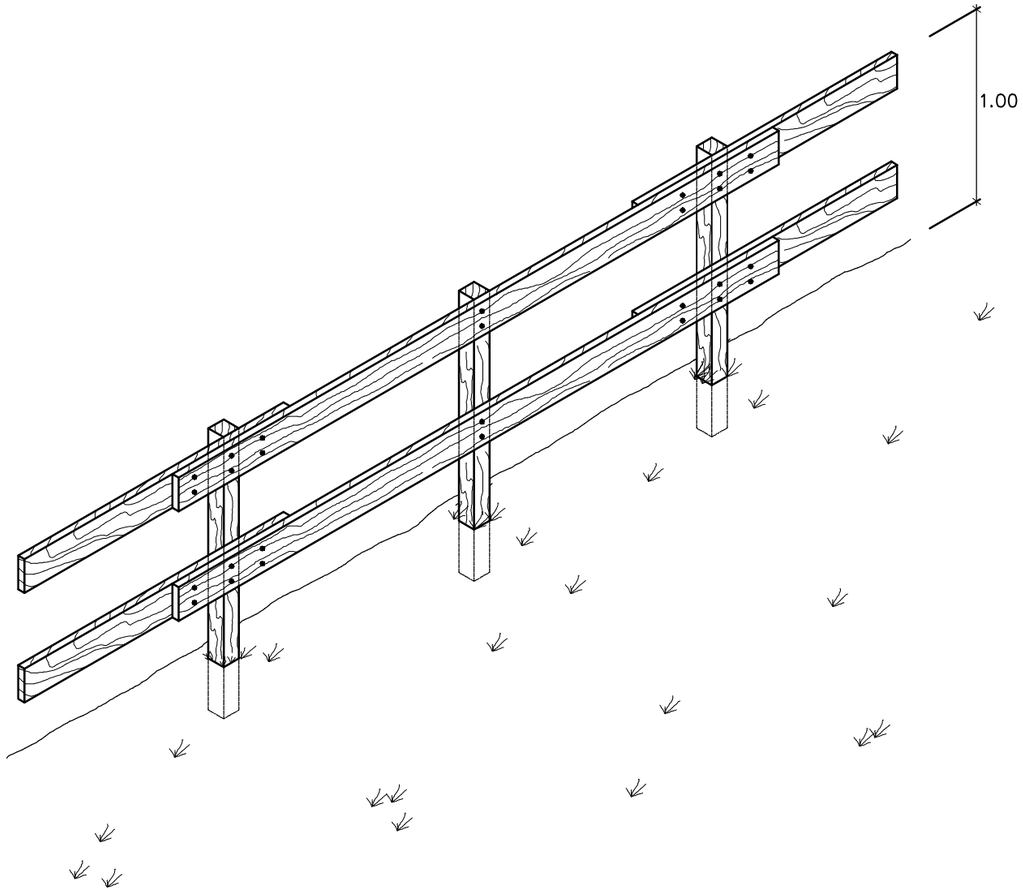


CONSORCI BESÒS TORDERA / Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124) / Cristina Gómez Mestres ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E 0 Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. XARXES	PLÀNOL NÚM. AN17.B FULL: 15 DE 43

LÍNIA D'ANCORATGE DE CINTURONS DE SEGURETAT

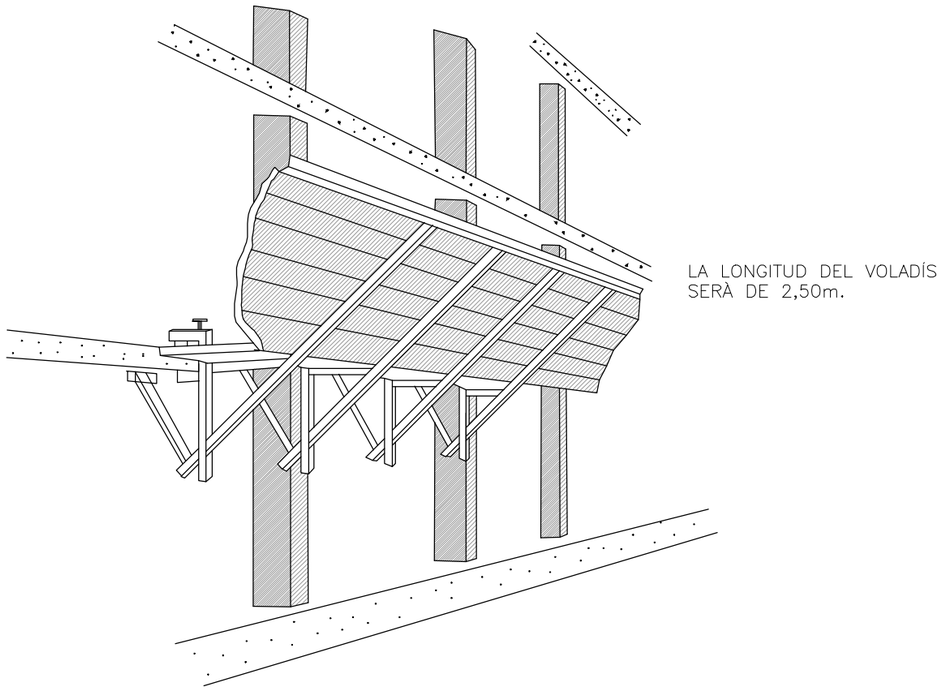


TANCA DE PROTECCIÓ



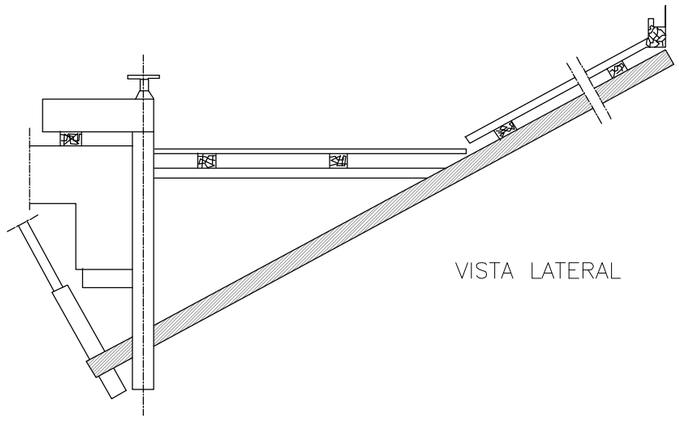
CONSORCI BESÒS TORDERA · Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, SL	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124); Cristina Gómez Mestres, ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E; 0; Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. TANQUES	PLÀNOL NÚM. AN17.B; FULL: 16 DE 43

MARQUESINES DE PROTECCIÓ



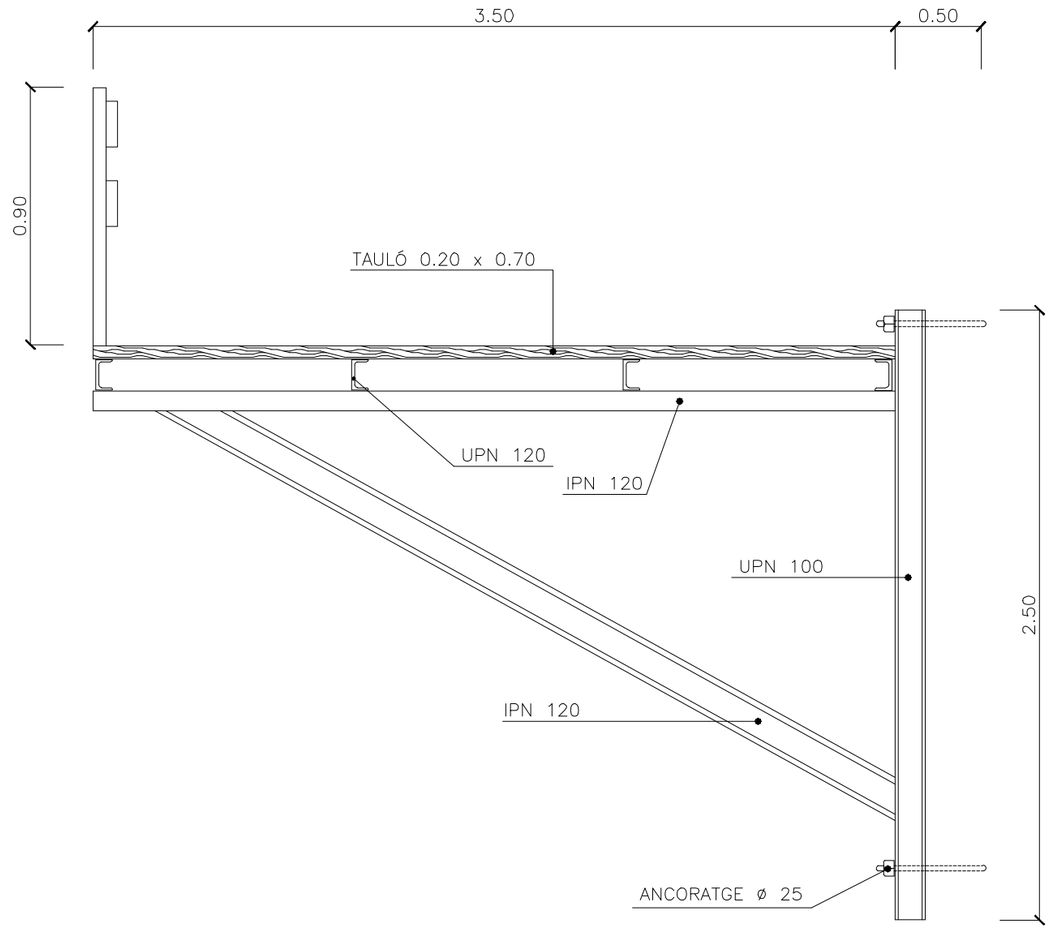
LA LONGITUD DEL VOLADÍS SERÀ DE 2,50m.

ES RECOMANA UNA SEPARACIÓ ENTRE MORDASSES DE 2 m COM A MÀXIM
ELS PANYS DE PARET DE TAULONS ES MONTARAN SALTEJATS I CAVALCATS
ELS UNS AMB ELS ALTRES

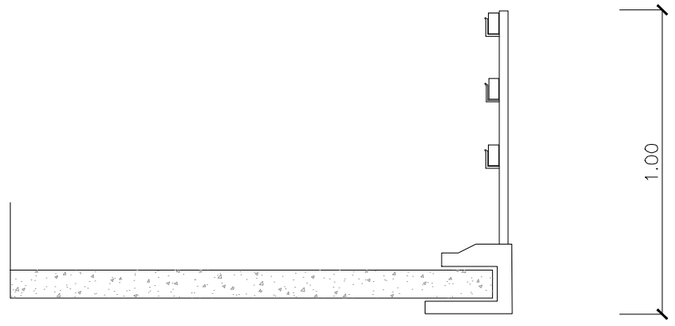


VISTA LATERAL

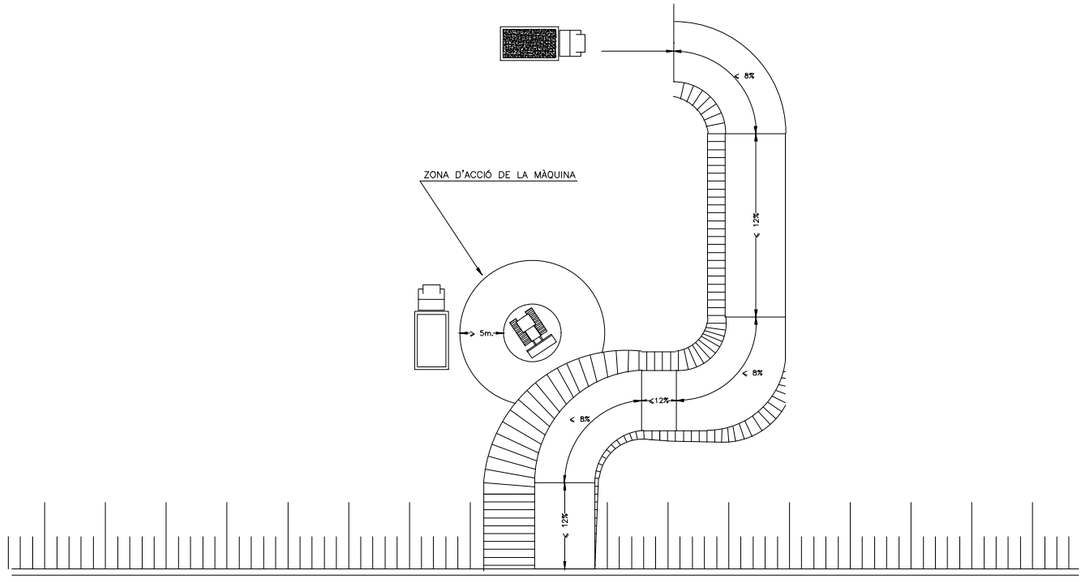
PLATAFORMA DE TREBALL

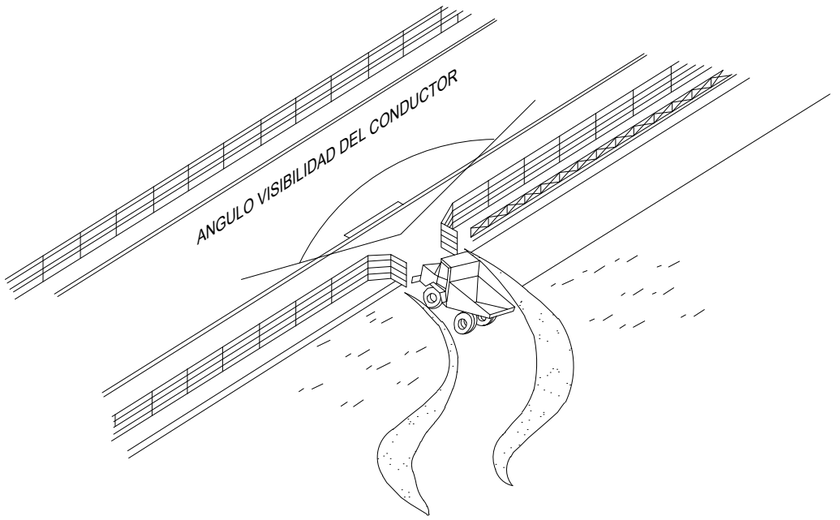


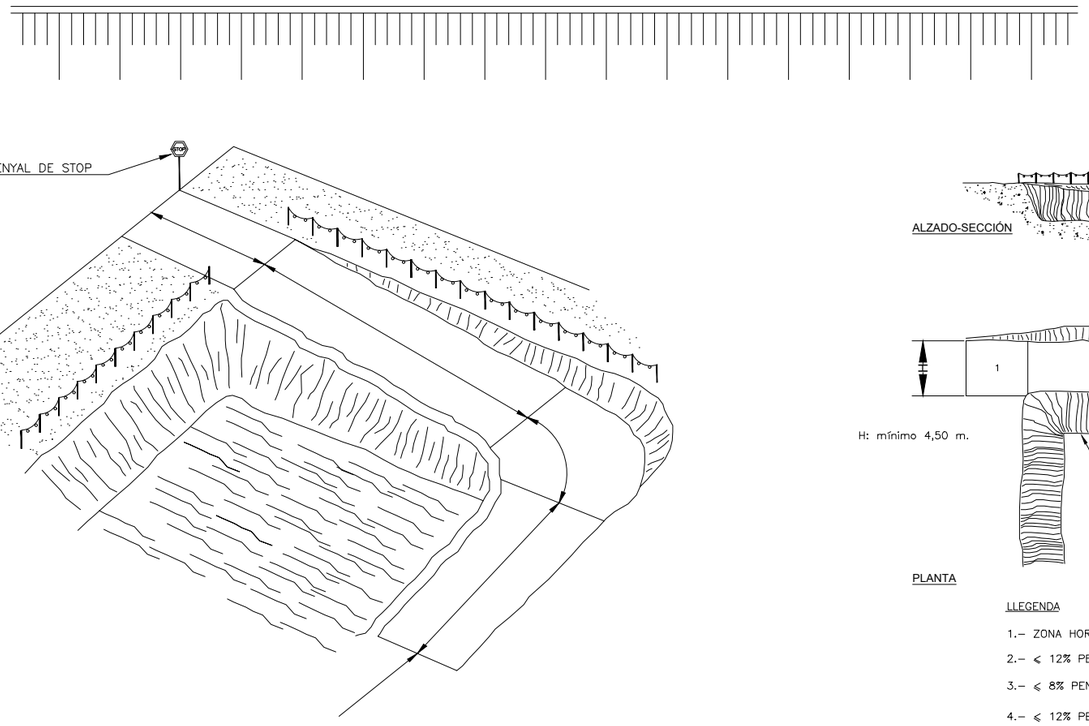
BARANA PER A LLOSES I TAULONS



CONSORCI BESÒS TORDERA / Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124); Cristina Gómez Mestres ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E; 0; Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. VARIS	PLÀNOL NÚM. AN17.B; FULL: 17 DE 43

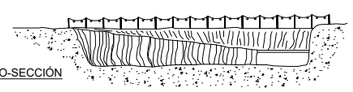






EXCAVACIONS I BUIDATS

(SENYALITZACIONS I RECORREGUTS ACONSELLABLES D'ACCESOS)



LLEGENDA

1.– ZONA HORITZONTAL

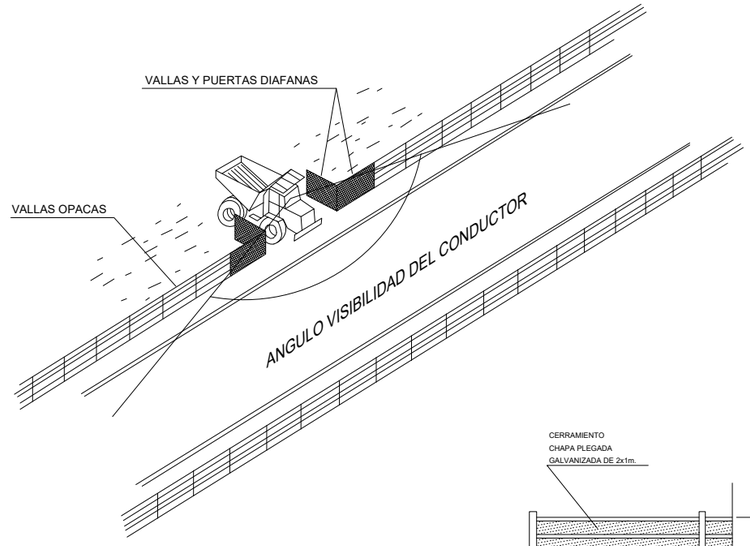
2.– ⩽ 12% PENDENT EN TRAMS RECTES

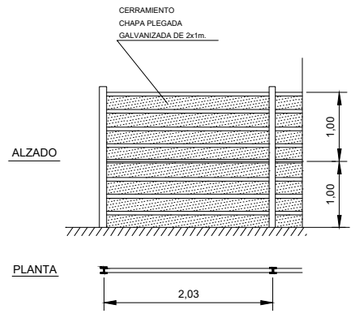
3.– ⩽ 8% PENDENT EN TRAMS CORBS

4.– ⩽ 12% PENDENT EN TRAMS RECTES

5.– ⩾ 6.00m. INICIACIÓ DE PUJADA

6.– TALUSSOS





ACCESOS A OBRAS

CONSORCI BESÒS TORDERA

Ajuntament de Montornes del Vallès

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, SL

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

Cristina Gómez Mestres
ETOP (Col·legiat 21.389C)

TÍTOL DEL PROJECTE:

REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.

ESCALA: S/E

0

Escala original Din A-3

CLAU: 2022/594

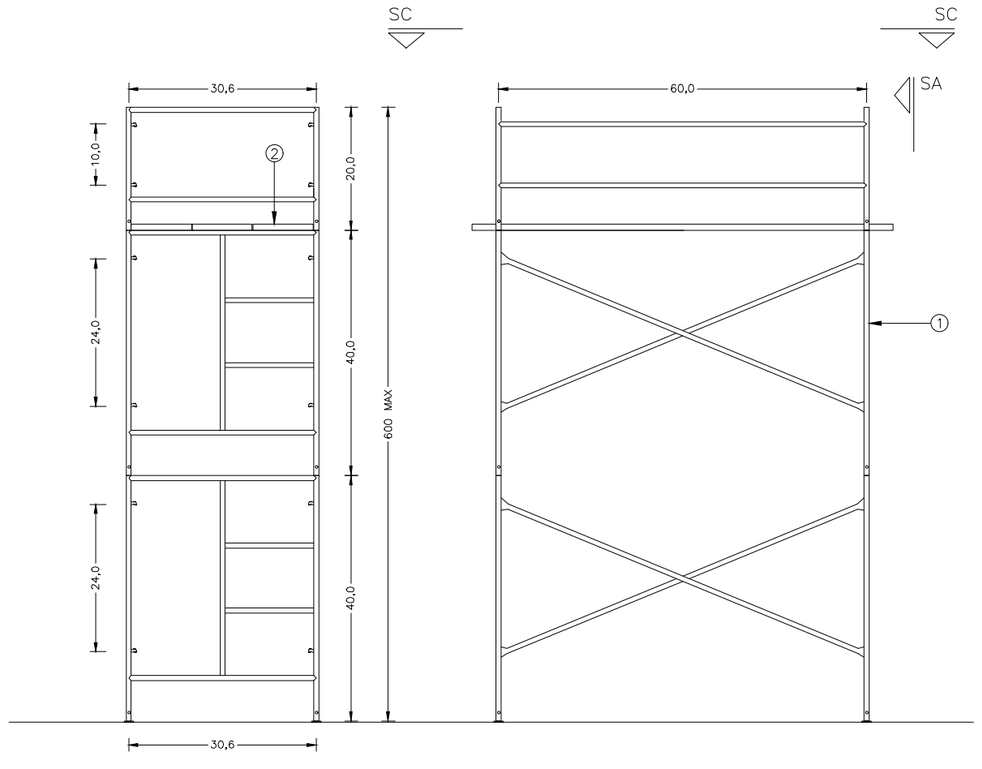
DATA: MAIG 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ANNEX 17
ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT
PROTECCIONS COL.LECTIVES. ACCESSOS A OBRA

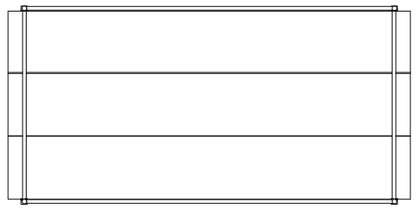
PLÀNOL NÚM. AN17.B

FULL: 18 DE 43



SECCIÓ A–A

SECCIÓ B–B



SECCIÓ C–C

SA

SB

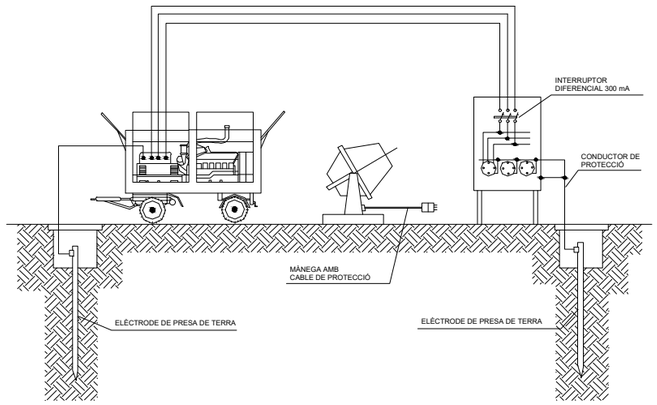
SB

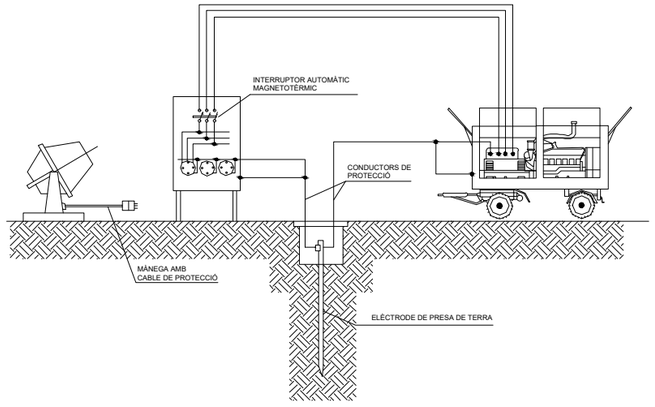
ESCALA 1/50

LLEGENDA

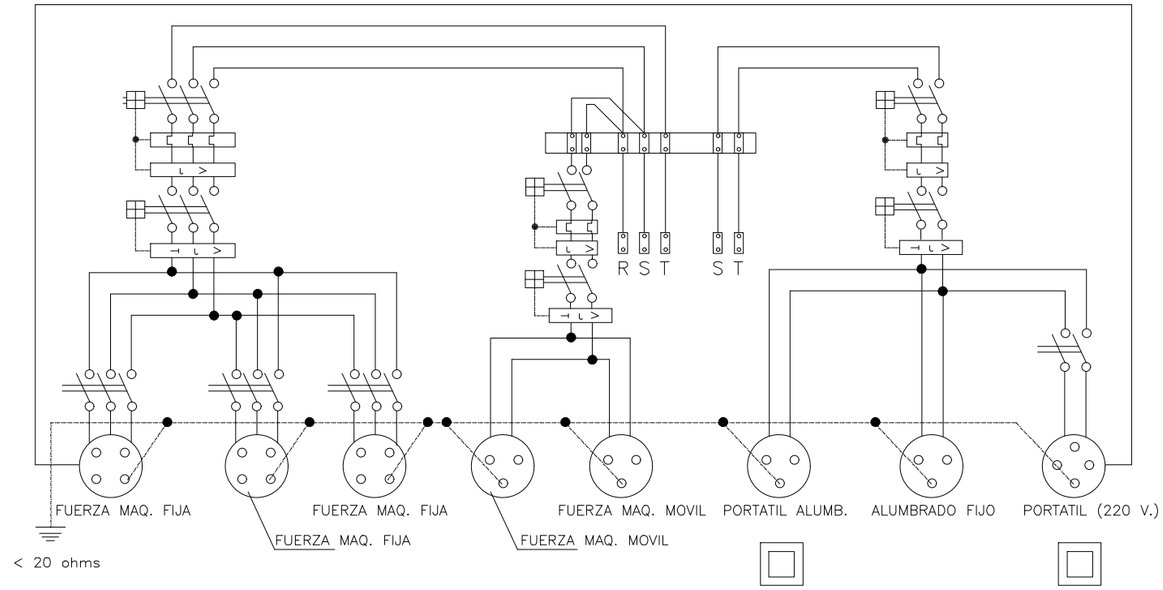
1. BASTIDA ø4
2. PLATAFORMA METÀL.LICA

CONSORCI BESÒS TORDERA / Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124) / Cristina Gómez Mestres ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E 0 Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. BASTIDA	PLÀNOL NÚM. AN17.B FULL: 19 DE 43





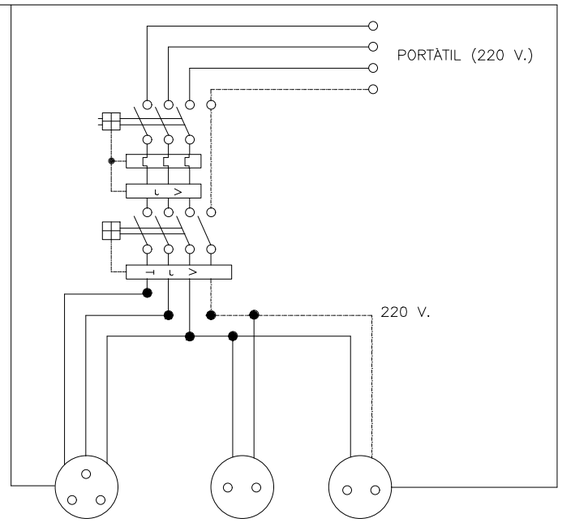
INSTAL.LACIÓ DE GRUPS ELECTRÒGENS



ESQUEMA UNIFILAR DEL QUADRE ELÈCTRIC D'OBRA

CABLE CONDUCTOR:
De coure nu recuit, de 35 mm^2 de secció nominal. Corda circular amb un màxim de 7 filferros. Resistència elèctrica a 20° no superior a 0.514 Ohm/km.
Anirà estès sobre el terreny. Les unions dels cables entre si, amb les masses metàl.liques i amb l'elèctrode de pica, es faran mitjançant peces de connexió que siguin adequades i que assegurin les superfícies de contacte de forma que es produeixi una connexió efectiva.

ELÈCTRODE DE PICA:
D'acer recobert de coure i diàmetre de 1.40 cm i una longitud de 200 cm.
Anirà soldat al cable conductor, mitjançant soldadura aluminotèrmica.
El clavat de la pica s'efectuarà amb cops curts i no molt forts, de manera que es garanteixi una penetració en el terreny, sense trencaments.



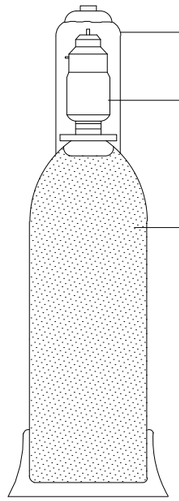
EINES PORTÀTILS

ESQUEMA UNIFILAR DEL QUADRE AUXILIAR ELÈCTRIC

Quadre amb protecció enfront de curtcircuits i corrents de defecte.
S'instal.larà a les plantes o zones on calgui la seva utilització.

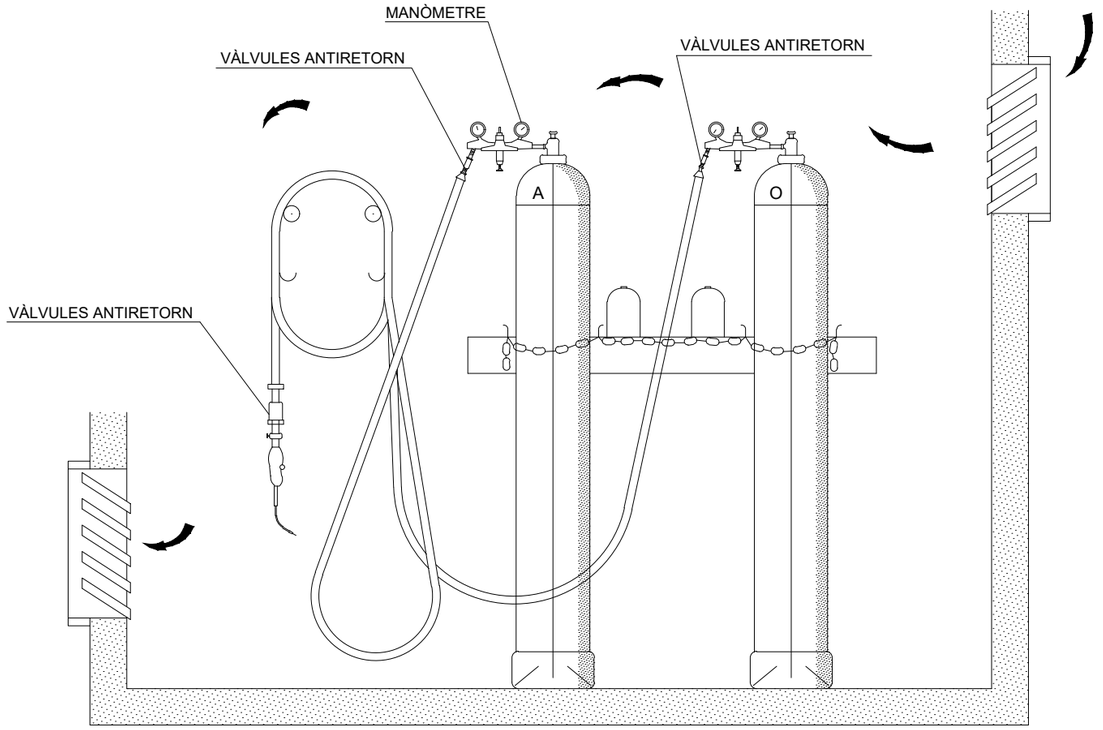
D'OBRA PER A MAQUINÀRIA PORTÀTIL

CONSORCI BESÒS TORDERA / Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, SL	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124) / Cristina Gómez Mestres ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E 0 Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. ESQUEMES ELÈCTRICS	PLÀNOL NÚM. AN17.B FULL: 20 DE 43

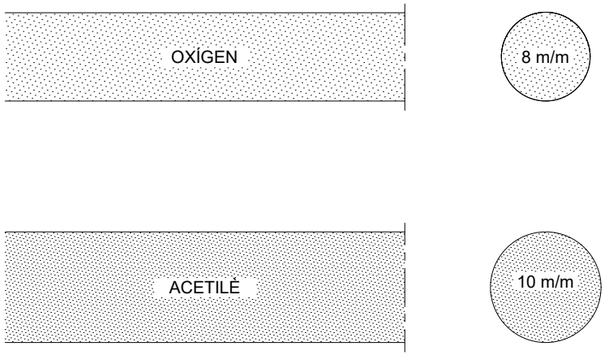


UN LITRE D'ACETONA ABSORBEIX VINT-I-QUATRE LITRES D'ACETILÈ

A 15 Kg/cm² ABSORBEIX 360 LITRES DEL MENCIONAT GAS



MÀNEGUES

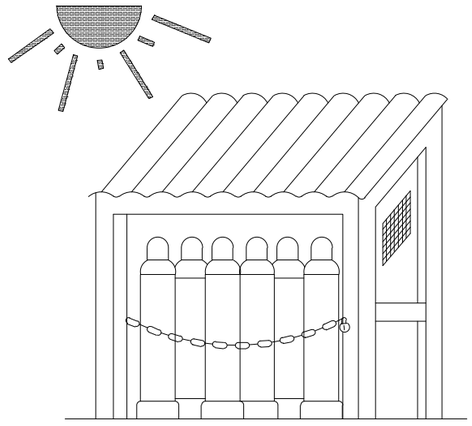


RESISTÈNCIA A LA PRESSIÓ

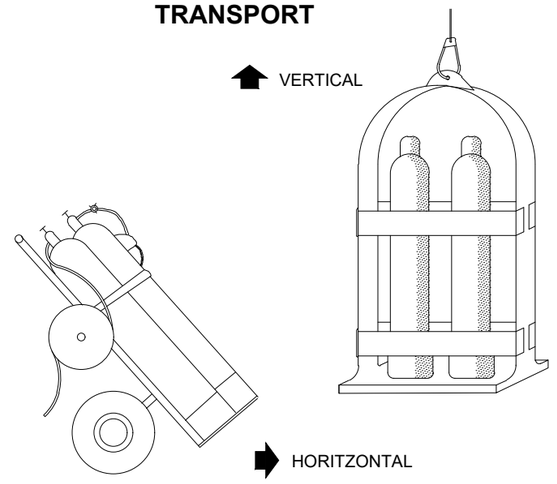
FINS 15 Kg/cm² QUAN LA PRESSIÓ DE CONDUCCIÓ DELS GASOS SIGUI INFERIOR A 1 Kg/cm²

FINS 25 Kg/cm² PER A PRESSIONS SUPERIORS A 1Kg/cm²

MAGATZEM

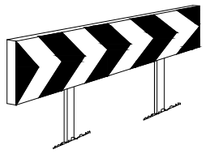


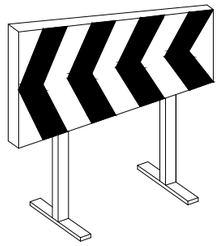
TRANSPORT



CONSORCI BESÒS TORDERA / Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124) / Cristina Gómez Mestres ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E 0 Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. MAQUINÀRIA	PLÀNOL NÚM. AN17.B FULL: 21 DE 43

PANELLS DIRECCIONALS

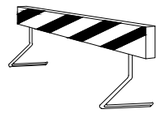




PANELLS DIRECCIONALS PER A OBRES



TANQUES DESVIAMENT TRÀNSIT



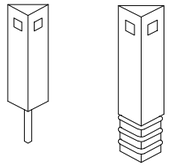
TANQUES DESVIAMENT TRÀNSIT

TANQUES DESVIAMENT TRÀNSIT

TANQUES DE CONTENCIÓ DE VIANANTS

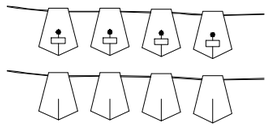


CORDÓ D'ABALISAMENT
NORMAL Y REFLECTOR



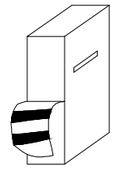
FITA CAPTAFARS PER A
SENYALITZACIÓ LATERAL DE
AUTOPISTES EN POLIETILÈ

CORDÓ ABALISAMENT



CINTA ABALISAMENT REFLECTORA

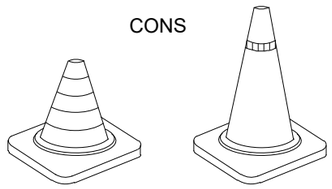




CINTA ABALISAMENT PLÀSTIC

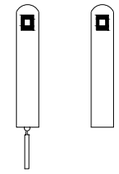


CONS

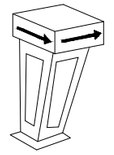




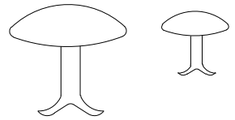
LAMPADA AUTÒNOMA FIXA
INTERMITENT



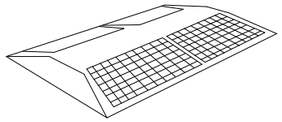
FITES DE LLUM



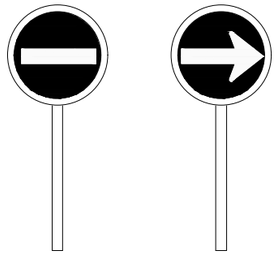
FITA LLUMINOSA



CLAUS DE DESACCELERACIÓ



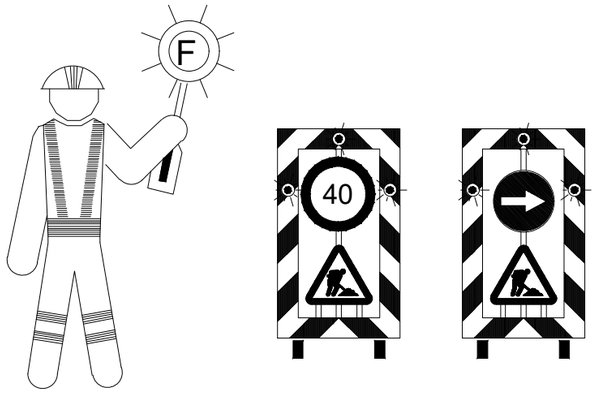
CAPTAFAR HORITZONTAL
ULLS DE GAT



PALETES MANUALS
DE SENYALITZACIÓ

CONSORCI BESÒS TORDERA / Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, SL	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124); Cristina Gómez Mestres, ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E; 0; Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. SENYALITZACIÓ	PLÀNOL NÚM. AN17.B; FULL: 22 DE 43

SIGNIFICAT DEL SENYAL	SÍMBOL	COLORES			ELEMENT DE SENYALITZACIÓ
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
SEMÀFOR (TRICOLOR)		VERMELL AMBRE VERD	VERMELL AMBRE VERD	NEGRE	
LLUM AMBRE INTERMITENT		AMBRE	AMBRE	NEGRE	
LLUM AMBRE ALTERNATIVAMENT INTERMITENT		AMBRE	AMBRE	AMBRE	
TRIPLE LLUM AMBRE INTERMITENT		AMBRE	AMBRE	AMBRE	
DISC LLUMINÓS MANUAL DE PAS PERMÈS		BLANC	BLAU	BLANC	
DISC LLUMINÓS MANUAL DE STOP O PAS PERMÈS	STOP	BLANC	VERMELL	BLANC	STOP
LÍNIA DE LLUMS GROGUES FIXES		AMBRE	AMBRE	AMBRE	
CASCADA LLUMINOSA		AMBRE	AMBRE	AMBRE	
LLUM GROGA FIXA		AMBRE	AMBRE	AMBRE	
LLUM VERMELLA FIXA		VERMELL	VERMELL	VERMELL	



ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ LLUMINOSOS

SENYALS DE PROHIBICIÓ



PROHIBIT FUMAR



PROHIBIT FUMAR I ENCENDRE FOC



PROHIBIT PASSAR ALS VIANANTS

SENYALS D'OBLIGACIÓ



ÚS OBLIGATORI DE CARETA



ÚS OBLIGATORI DE CASC



ÚS OBLIGATORI DE PROTECTORS AUDITIUS

SENYALS DE PERILL



RISC D'INCENDI



RISC D'EXPLOCIÓ

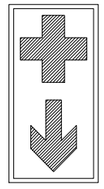


RISC ELÈCTRIC

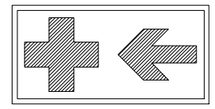
SENYALS D'INFORMACIÓ



EQUIP DE PRIMERS AUXILIS



LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS

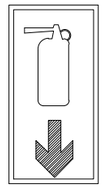


DIRECCIÓ CAP A PRIMERS AUXILIS

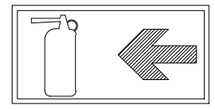
SENYALS D'INFORMACIÓ



EQUIP CONTRA INCENDIS



LOCALITZACIÓ D'EQUIP CONTRA INCENDIS



DIRECCIÓ CAP A EQUIP CONTRA INCENDIS

CONSORCI BESÒS TORDERA

Ajuntament de Montornes del Vallès

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Cristina Gómez Mestres
ETOP (Col·legiat 21.389C)

TÍTOL DEL PROJECTE:
REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2022/594

DATA: MAIG 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT
SENYALITZACIÓ

PLÀNOL NÚM.
AN17.B

FULL: 23 DE 43

SENYALS D'ADVERTÈNCIA


MATÈRIES INFLAMABLES


MATÈRIAS EXPLOSIVES


MATÈRIAS TÒXIQUES


MATERIAS CORROSIVES


MATERIES RADIOACTIVES


CARREGUES SUSPESES


VEHICLES
DE MANUTENCIÓ


RISC ELÈCTRIC


PERILL EN GENERAL


RADIACIONS LÀSER


MATÈRIES COMBURENTS


RADIACIONS
NO IONITZANTS


CAMP MAGNÈTIC
INTENS


RISC D'ENSOPEGAR
NIVELL


CAIGUDES A DISTINT
NIVELL


RISC BIOLÒGIC


BAIXA TEMPERATURA


MATÈRIES NOCIVES
O IRRITANTS

SENYALS DE PROHIBICIÓ


PROHIBIT FUMAR


PROHIBIT FUMAR
Y ENCENDRE FOC


PROHIBIT EL PAS
ALS VIANANTS


PROHIBIT APAGAR
AMB AIGUA


AIGUA NO POTABLE


ENTRADA PROHIBIDA
A PERSONES
NO AUTORITZADES


PROHIBIT EL PAS A VEHICLES
DE MANUTENCIÓ


NO TOCAR

SENYALS D'OBLIGACIÓ


PROTECCIÓ
OBLIGATÒRIA
DE LA VISTA


PROTECCIÓ
OBLIGATÒRIA
DEL CAP


PROTECCIÓ
OBLIGATÒRIA
DE L'OÏDA


PROTECCIÓ
OBLIGATÒRIA DE LES
VIES RESPIRATÒRIES


PROTECCIÓ
OBLIGATÒRIA DELS
PEUS


PROTECCIÓ
OBLIGATÒRIA DE
LES MANS


PROTECCIÓ
OBLIGATÒRIA
DEL COS


PROTECCIÓ
OBLIGATÒRIA
DE LA CARA


PROTECCIÓ INDIVIDUAL
OBLIGATÒRIA
CONTRA CAIGUDES


VIA OBLIGATÒRIA
PER A VIANANTS


OBLIGACIÓ GENERAL
(ACOMPANYADA, SI
PROCEDEIX, D'UN
SENYAL ADDICIONAL)

SENYALS RELATIUS ALS EQUIPS DE LLUITA CONTRA INCENDIS


MÀNEGA
PER A INCENDIS


ESCALA DE MÀ


EXTINTOR

TELÈFON PER A LA
LLUITA CONTRA INCENDIS

DIRECCIÓ A SEGUIR
(SENYAL INDICATIU ADDICIONAL ALS ANTERIORS)

SENYALES DE SALVAMENT O SOCORS

VIES/SORTIDA DE SOCORS

TELÈFON DE SALVAMENT
I PRIMERS AUXILIS

DIRECCIÓ A SEGUIR
(SENYAL INDICATIU ADDICIONAL ALS SEGÜENTS)

PRIMERS AUXILIS

CAMILLA

DUTXA DE
SEGURETAT

RENTAT
DELS ULLS

CONSORCI BESÒS TORDERA / Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124); Cristina Gómez Mestres, ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E; 0; Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT SENYALITZACIÓ	PLÀNOL NÚM. AN17.B; FULL: 24 DE 43

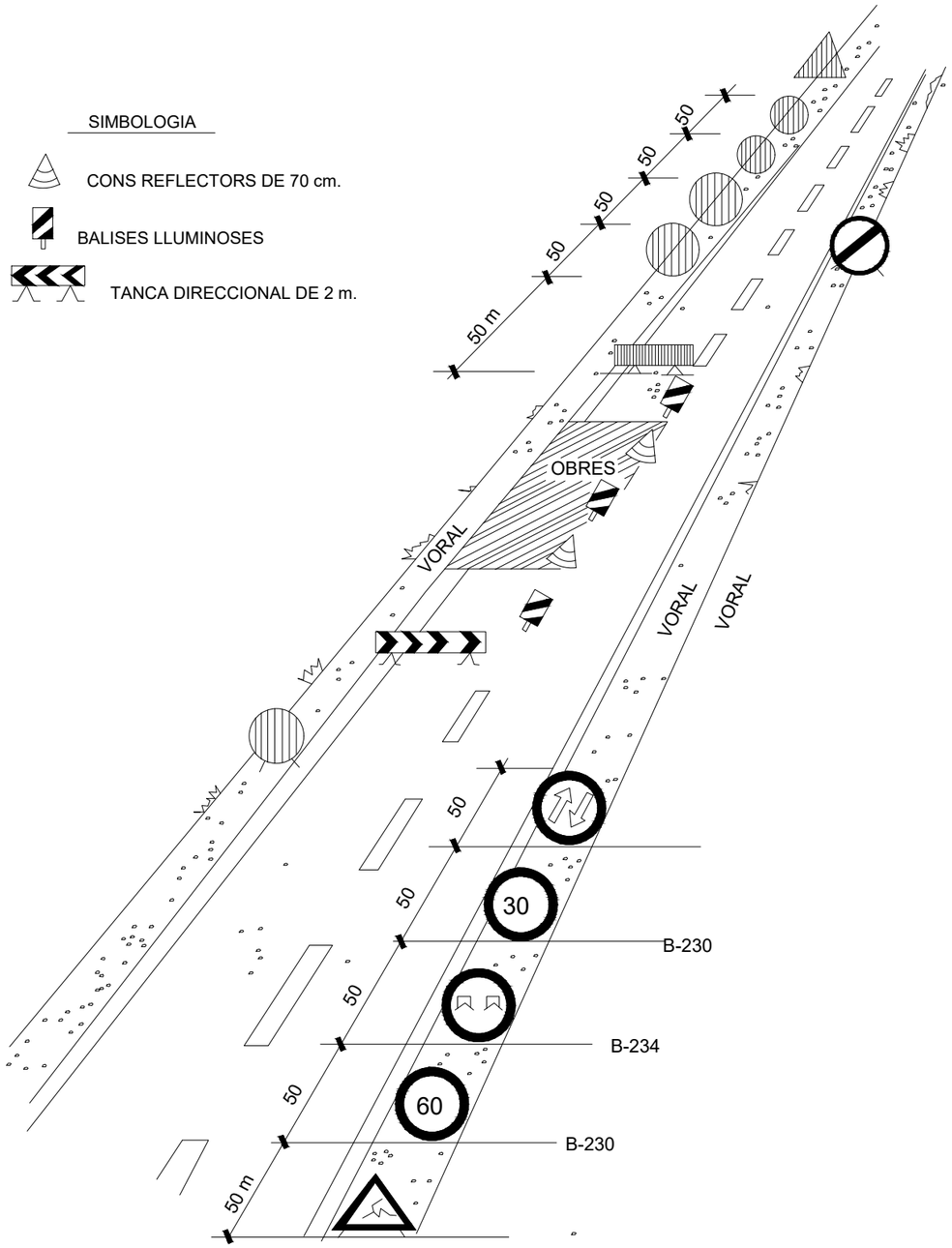
ABALISAMENT EN CARRETERES AMB OCUPACIÓ D'UN VIAL

SIMBOLOGIA

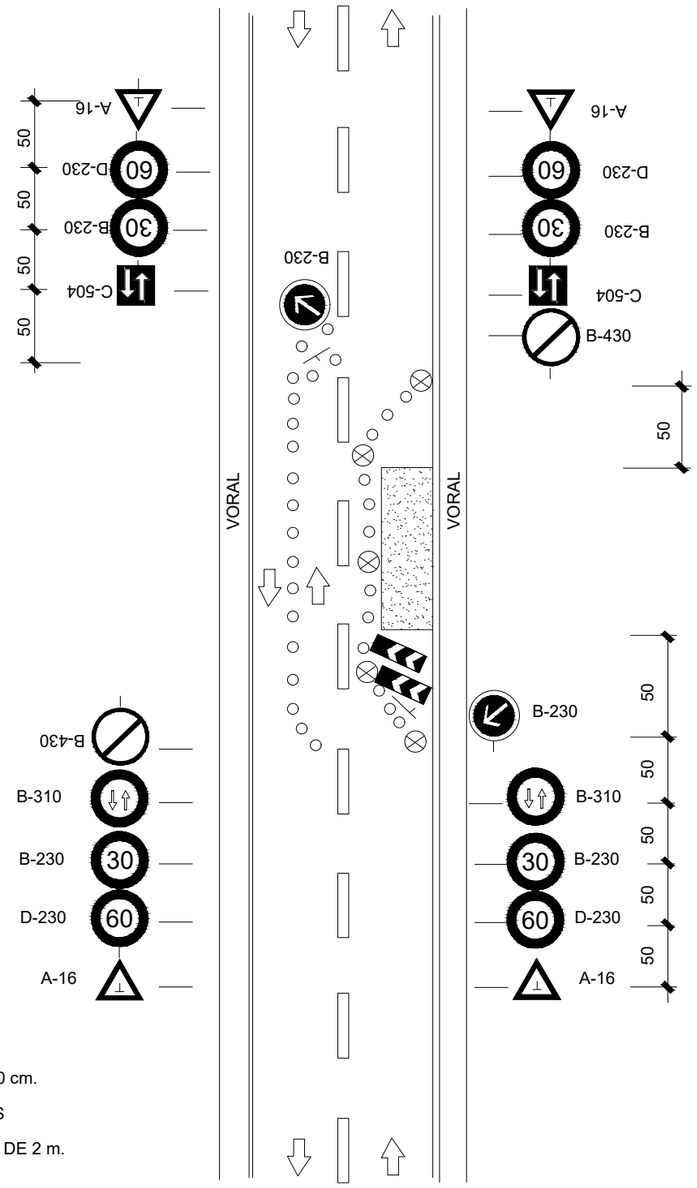
CONS REFLECTORS DE 70 cm.

BALISES LLUMINOSES

TANCA DIRECCIONAL DE 2 m.



OBRES QUE OCUPEN PART D'UN CARRIL.(Carreteres de 2 carrils)



SIGNES

CONS DE GOMA DE 70 cm.

BALISES LLUMINOSES

TANCA DIRECCIONAL DE 2 m.

CONSORCI BESÒS TORDERA

Ajuntament de Montornes del Vallès

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, SL

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Cristina Gómez Mestres
ETOP (Col·legiat 21.389C)

TÍTOL DEL PROJECTE:
REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2022/594

DATA: MAIG 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT
SENYALITZACIÓ. ABALISAMENTS

PLÀNOL NÚM.
AN17.B

FULL: 25 DE 43

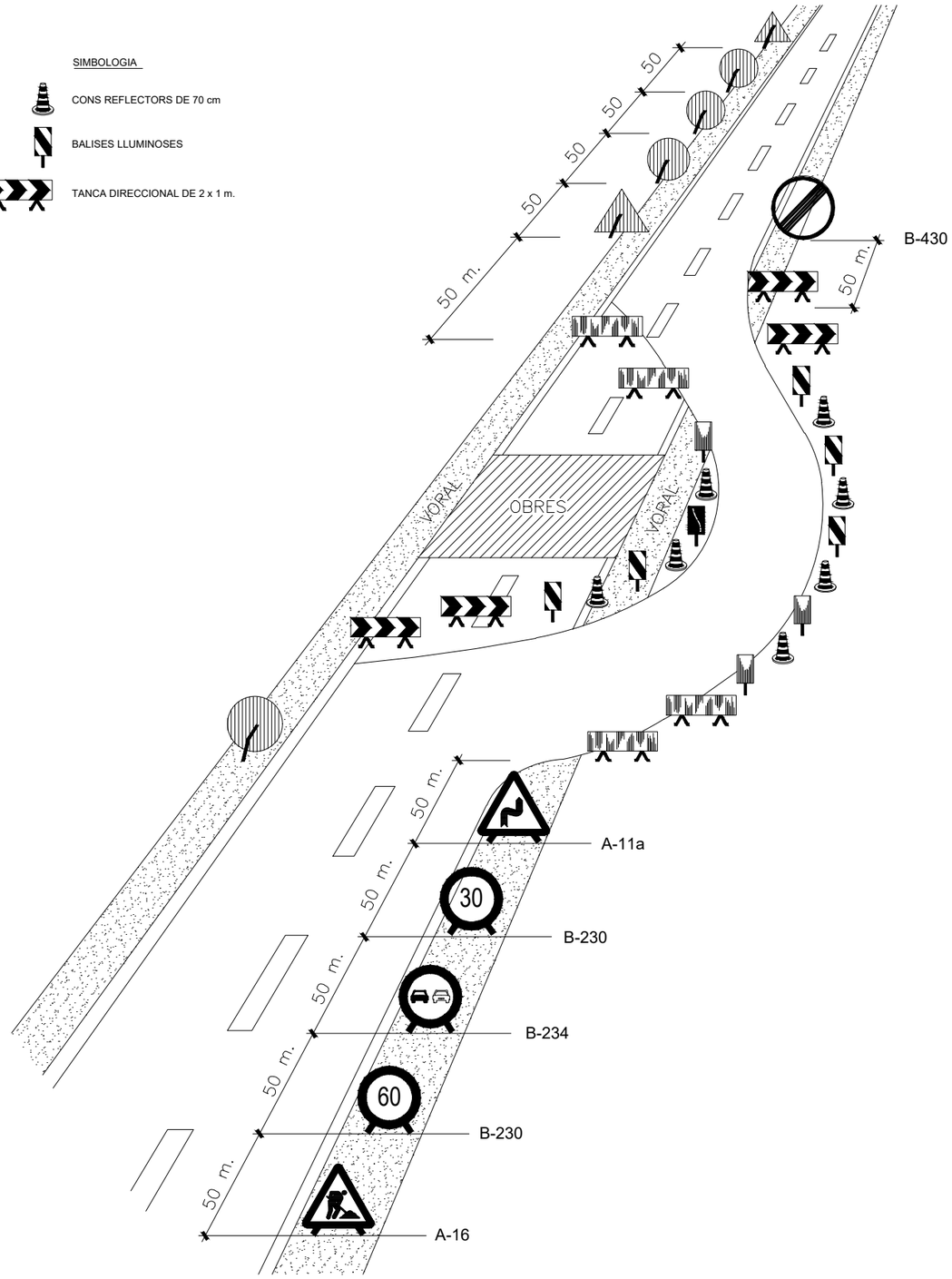
ABALISAMENT EN TALLS DE CARRETERA AMB DESVIACIÓ

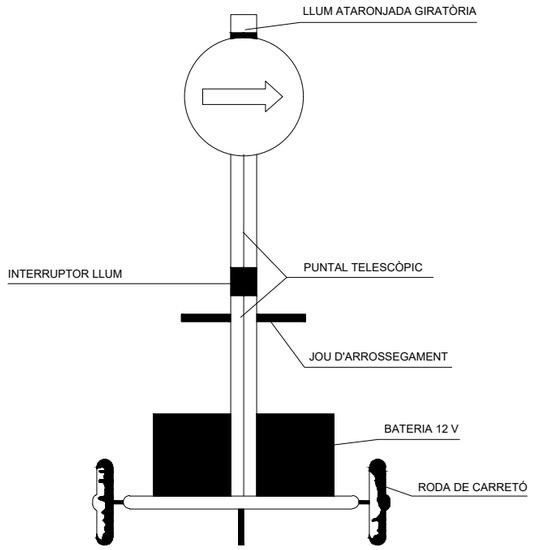
SIMBOLOGIA

CONS REFLECTORS DE 70 cm

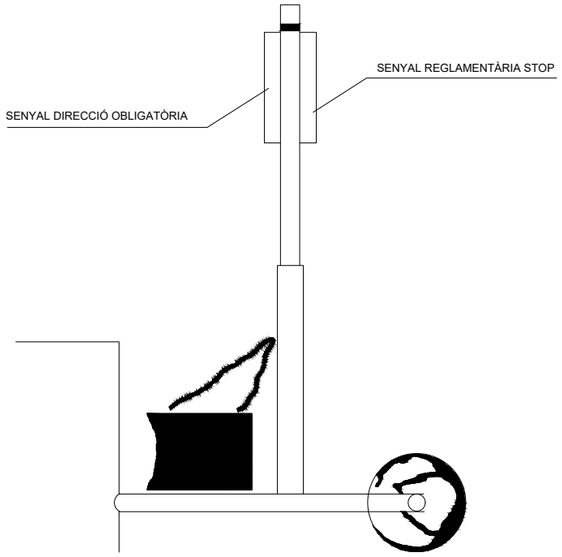
BALISES LLUMINOSES

TANCA DIRECCIONAL DE 2 x 1 m.





VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

SENYAL PORTÀTIL PER A REGULACIÓ DEL TRÀNSIT EN CARRETERA

CONSORCI BESÒS TORDERA / Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, SL	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124); Cristina Gómez Mestres, ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E; 0; Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT SENYALITZACIÓ. ABALISAMENTS	PLÀNOL NÚM. AN17.B; FULL: 26 DE 43

SENYALS D'OBLIGACIÓ

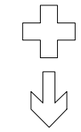
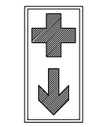
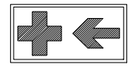
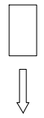
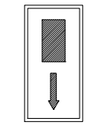
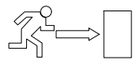
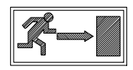
SIGNIFICAT DEL SENYAL	SÍMBOL	COLORS			SENYAL DE SEGURETAT
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE VIES RESPIRATÒRIES		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL CAP		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE L'OÏDA		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA VISTA		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES MANS		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DELS PEUS		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE PANTALLA		BLANC	BLAU	BLANC	
ÚS OBLIGATORI DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANC	BLAU	BLANC	

Establiment de les dimensions d'un senyal fins una distància de 50 metres:

$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

Sent L la distància en metres des d'on es pot veure el senyal i S la superfície en metres del senyal

SENYALS DE SALVAMENT

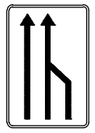
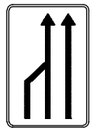
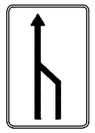
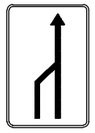
SIGNIFICAT DEL SENYAL	SÍMBOL	COLORS			SENYAL DE SEGURETAT
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
EQUIP DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
DIRECCIÓ CAP A PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
LOCALITZACIÓ SORTIDA DE SOCORS		BLANC	VERD	BLANC	
DIRECCIÓ CAP A SORTIDA DE SOCORS		BLANC	VERD	BLANC	

Establiment de les dimensions d'un senyal fins una distància de 50 metres:

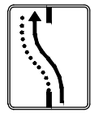
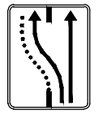
$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

Sent L la distància en metres des d'on es pot veure el senyal i S la superfície en metres del senyal

SENYALS D'INDICACIÓ

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-52		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER LA DRETA (3 a 2)
TS-53		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER L'ESQUERRA (3 a 2)
TS-54		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER LA DRETA (2 a 1)
TS-55		REDUCCIÓ D'UN CARRIL PER L'ESQUERRA (2 a 1)

SENYALS D'INDICACIÓ

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-60		DESVIACIÓ D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSADA
TS-61		DESVIACIÓ D'UN CARRIL PER CALÇADA OPOSADA MANTENINT ALTRE PEL D'OBRES
TS-62		DESVIACIÓ DE DOS CARRILS PER CALÇADA OPOSADA
TS-210		CARTELL CROQUIS

ELEMENTS D'ABALISAMENT REFLECTORS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TB-1		PANELL DIRECCIONAL ALT
TB-2		PANELL DIRECCIONAL ESTRET
TB-3		PANELL DOBLE DIRECCIONAL ALT
TB-4		PANELL DOBLE DIRECCIONAL ESTRET
TB-5		PANELL DE ZONA EXCLOSA AL TRÀNSIT
TB-6		CON
TB-7		PIQUET

ELEMENTS D'ABALISAMENT REFLECTORS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TB-8		BALISA DE VORAL DRET
TB-9		BALISA DE VORAL ESQUERRE
TB-10		CAPTAFAR COSTAT DRET I ESQUERRE
TB-11		FITA DE VORAL REFLEXIU I LUMINÓS
TB-12		MARCA VIAL TARONJA
TB-13		GARLANDA
TB-14		BASTIDOR MÒBIL

ELEMENTOS LLUMINOSOS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TL-1		SEMÀFOR (TRICOLOR)
TL-2		LLUM AMBRE INTERMITENT
TL-3		LLUM AMBRE ALTERNATIVAMENT INTERMITENT
TL-4		TRIPLE LLUM AMBRE INTERMITENT
TL-5		DISC LLUMINÓS MANUAL DE PAS PERMÈS
TL-6		DISC LLUMINÓS MANUAL DE STOP O PAS PROHIBIT
TL-7		LÍNIA DE LLUMS GROGUES FIXES

ELEMENTS LLUMINOSOS

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TL-8		CASCADA LLUMINOSA (LLUM APARENTMENT MÒBIL)
TL-9		TUB LLUMINÓS (LLUM APARENTEMENT MÒBIL)
TL-10		LLUM GROGA FIXA
TL-11		LLUM VERMELLA FIXA

ELEMENTS DE DEFENSA

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TD-1		BARRERA DE SEGURETAT RÍGIDA O PORTÀTIL
TD-2		BARRERA DE SEGURETAT METÀL.LICA

CONSORCI BESÒS TORDERA

Ajuntament de Montornes del Vallès

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Cristina Gómez Mestres
ETOP (Col·legiat 21.389C)

TÍTOL DEL PROJECTE:
REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2022/594

DATA: MAIG 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT
SENYALITZACIÓ

PLÀNOL NÚM.
AN17.B

FULL: 28 DE 43

SENYALS DE PERILL

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-3		SEMÀFORS
TP-13a		CORBA PERILLOSA A LA DRETA
TP-13b		CORBA PERILLOSA A L'ESQUERRA
TP-14a		CORBES PERILLOSES CAP A LA DRETA
TP-14b		CORBES PERILLOSES CAP A L'ESQUERRA
TP-15		PERFIL IRREGULAR

SENYALS DE PERILL

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-15a		RESSALT
TP-15b		GUAL
TP-17		ESTRETAMENT DE CALÇADA
TP-17a		ESTRETAMENT DE CALÇADA PER LA DRETA
TP-17b		ESTRETAMENT DE CALÇADA PER L'ESQUERRA
TP-18		OBRES

SENYALS DE PERILL

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TP-19		PAVIMENT LLISCANT
TP-25		CIRCULACIÓ EN ELS DOS SENTITS
TP-26		DESPRENIMENTS
TP-28		PROJECCIÓ DE GRAVETA
TP-30		ESGLAÓ LATERAL
TP-50		ALTRES PERILLS

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ I PRIORITAT

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-205		LIMITACIÓ D'ALÇADA
TR-301		VELOCITAT MÀXIMA
TR-302		GIR A LA DRETA PROHIBIT
TR-303		GIR A L'ESQUERRA PROHIBIT
TR-305		AVANÇAMENT PROHIBIT
TR-306		AVANÇAMENT PROHIBIT PER A CAMIONS

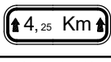
SENYALS DE REGLAMENTACIÓ Y PRIORITAT

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-5		PRIORITAT AL SENTIT CONTRARI
TR-6		PRIORITAT RESPECTE AL SENTIT CONTRARI
TR-101		DIRECCIÓ PROHIBIDA
TR-106		ENTRADA PROHIBIDA A VEHICLES DESTINATS AL TRANSPORT DE MERCADERIES
TR-201		LIMITACIÓ DE PES
TR-204		LIMITACIÓ D'AMPLADA

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ Y PRIORITAT

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-308		ESTACIONAMENT PROHIBIT
TR-400a		SENTIT OBLIGATORI
TR-400b		SENTIT OBLIGATORI
TR-401a		PAS OBLIGATORI
TR-401b		PAS OBLIGATORI
TR-500		FI DE PROHIBICIONS

SENYALS D'INDICACIÓ

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TS-800		DISTÀNCIA AL COMENÇAMENT DEL PERILL O PRESCRIPCIÓ
TS-810		LONGITUD DE TRAM PERILLÓS O SUBJECTE A PRESCRIPCIÓ
TS-860		PANELL GENÈRIC AMB L'INSCRIPCIÓ QUE CORRESPON

SENYALS D'INDICACIÓ

CLAU	SENYAL	DENOMINACIÓ
TR-210 bis		CARTELL CROQUIS
TS-220		PRESENYALITZACIÓ DE DIRECCIONS

SEÑALES MANUALES

TM-1		BANDERA ROJA
TM-2		DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO
TM-3		DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO

SENYALS DE REGLAMENTACIÓ Y PRIORITAT

TR-501		FI DE LIMITACIÓ DE VELOCITAT
TR-502		FI DE PROHIBICIÓ D'AVANÇAMENT
TR-503		FI DE PROHIBICIÓ AVANÇAMENT PER A CAMIONS

CONSORCI BESÒS TORDERA

Ajuntament de Montornes del Vallès

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Cristina Gómez Mestres
ETOP (Col·legiat 21.389C)

TÍTOL DEL PROJECTE:
REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2022/594

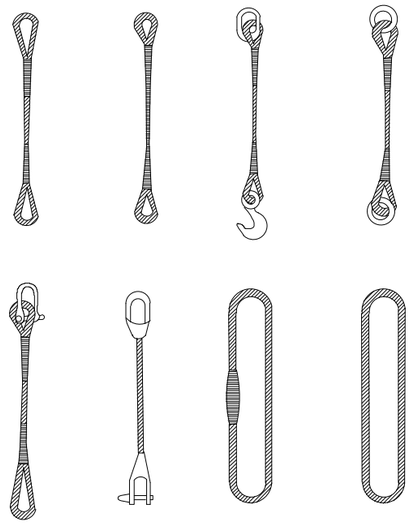
DATA: MAIG 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT
SENYALITZACIÓ

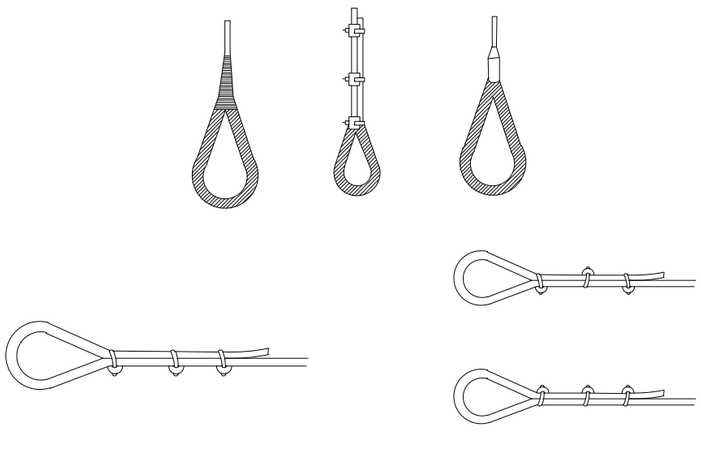
PLÀNOL NÚM.
AN17.B

FULL:
29 DE 43

TIPUS D'ESLINGUES



GASSES

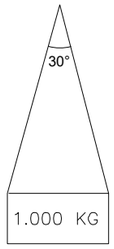


MÈTODE CORRECTE

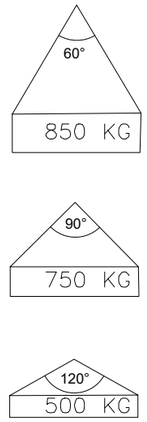
MÈTODES INCORRECTES

MANEIG DE MATERIALS

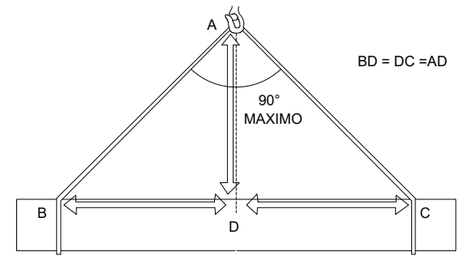
LA MATEIXA ESLINGA



ANGLE 30°.....1.000kg
ANGLE 60°..... 850kg
ANGLE 90°..... 750kg
ANGLE 120°..... 500kg

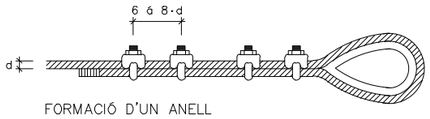


RELACIÓ ENTRE L'ANGLE DE L'ESLINGA
I LA SEVA CAPACITAT DE CÀRREGA

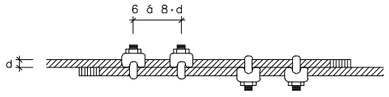


LA CÀRREGA DEU ANAR BEN CENTRADA I L'ESLINGA NO DEU TREBALLAR
AMB ANGLES SUPERIORS A NORANTA GRAUS

FORMES DE SUSTENTACIÓ DE LES CÀRREGUES



FORMACIÓ D'UN ANELL



UNIÓ DE CABLES

Diàmetre del cable en mm.	Abraçadores necessàries	
	per formar un anell	per unir cables
5 a 12	4	4
12 a 20	5	6
20 a 25	6	6
25 a 35	7	8
35 a 50	8	8

Diàmetre del cable en mm.	Número de lligats a cada costat	longitud en mm.		D del filferro
		de cada ligat	entre lligats	
Fins 12	3	12	15	0.5 a 0.8
13 a 20	3	25	40	1.– a 1.5
21 a 30	4	40	50	1.2 a 2.2
31 a 40	4	50	50	1.8 a 3
41 a 50	4	75	50	2.2 a 3.2
> 51	4	100	75	2.5 a 3.2

REQUISITS DE SEGURETAT QUE HAN DE TENIR ELS CABLES D'ACER
EN LA CONFECCIÓ D'ESLINGUES

CONSORCI BESÒS TORDERA — Ajuntament de Montornes del Vallès

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Cristina Gómez Mestres
ETOP (Col·legiat 21.389C)

TÍTOL DEL PROJECTE:
REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2022/594

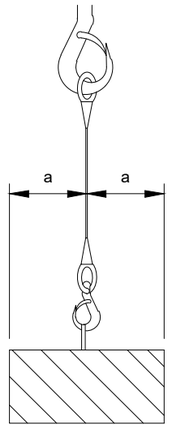
DATA: MAIG 2022

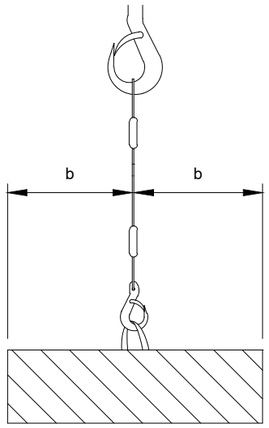
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT
SUSTENTACIONS

PLÀNOL NÚM.
AN17.B

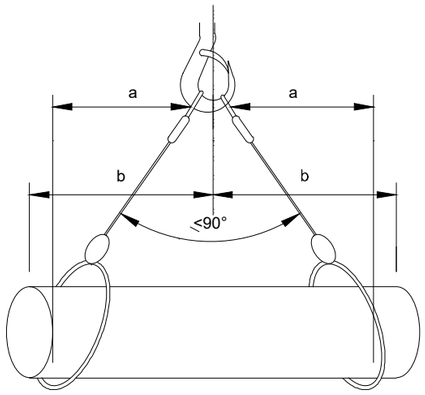
FULL: 30 DE 43

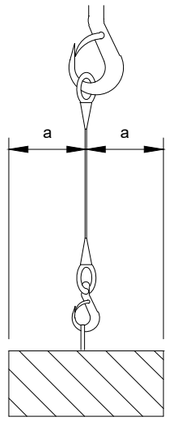
FORMES DE SUSTENTACIÓ DE CÀRREGUES

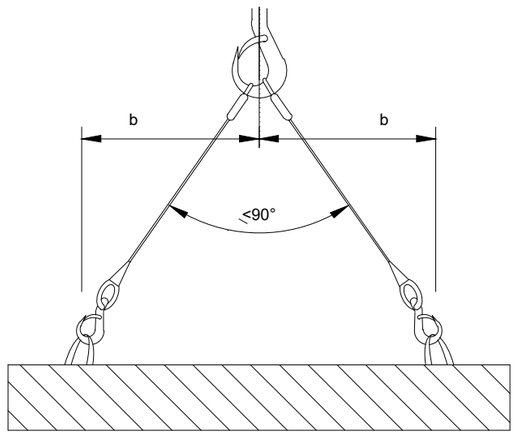












CÀLCUL DE SUSTENTACIÓ DE CÀRREGUES

Angle entre ramals	Coeficient
0°	1,00
40°	1,06
50°	1,10
60°	1,16
70°	1,22
80°	1,31
90°	1,42
100°	1,56
110°	1,75
120°	2,00
130°	2,37
140°	2,93
150°	3,86
160°	5,76

L'ESFORÇ QUE REALITZA CADA RAMAL
CREIX A L'AUGMENTAR L'ANGLE QUE FORMEN
ENTRE ELLS
PER AL SEU CÀLCUL, FA FALTA MULTIPLICAR LA CÀRREGA
QUE SUPORTA CADA RAMAL PEL COEFICIENT
QUE CORRESPON A L'ANGLE.

L'ANGLE SUPERIOR A NIVELL DE L'ARGOLLA DE PENJAR HA DE SER IGUAL O INFERIOR A 90°,
JA QUE A PARTIR DE 90° EL COEFICIENT CREIX EXTRAORDINÀRIAMENT

CONSORCI BESÒS TORDERA
Ajuntament de Montornes del Vallès

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Cristina Gómez Mestres
ETOP (Col·legiat 21.389C)

TÍTOL DEL PROJECTE:
REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2022/594

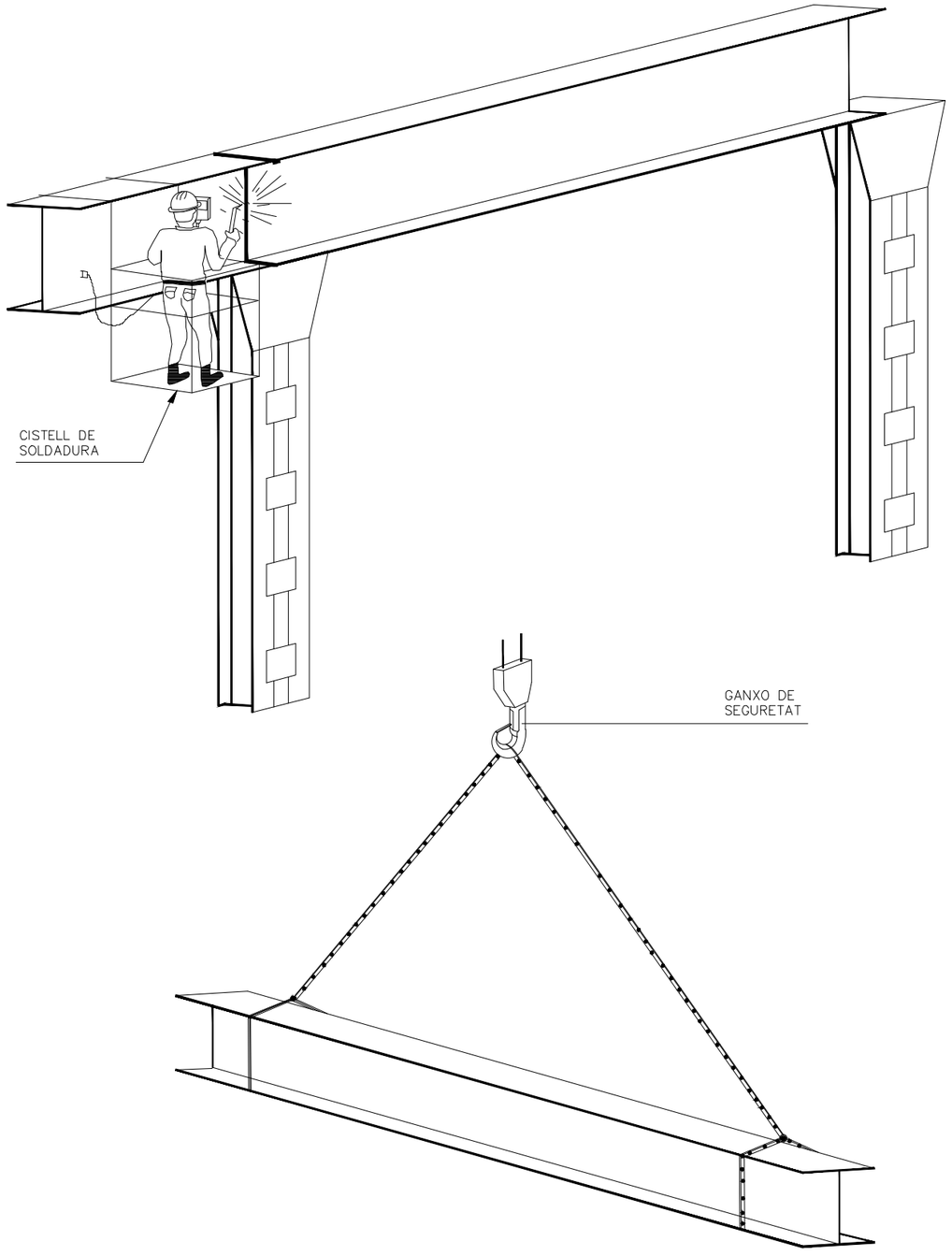
DATA: MAIG 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT
SUSTENTACIONS

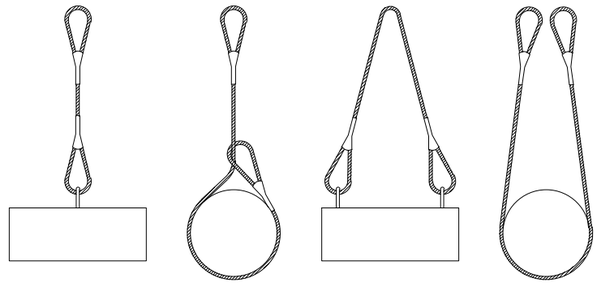
PLÀNOL NÚM.
AN17.B

FULL:
31 DE 43

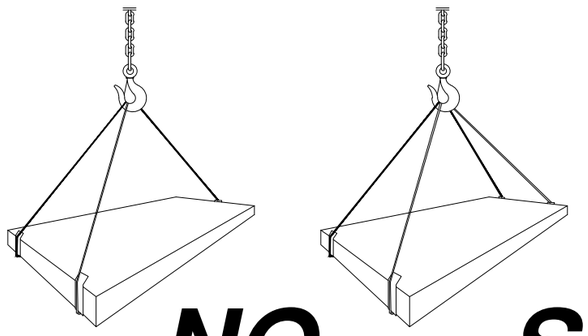
CISTELL DE SOLDADURA PER A ESTRUCTURES D'ACER



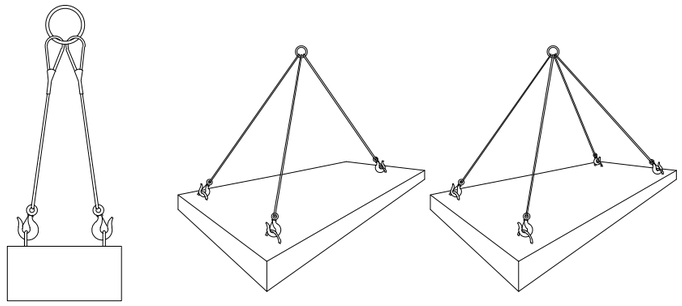
UTILITZACIÓ CORRECTA D'ESLINGUES I ESTROPS



MAI S'HA DE CREUAR LES ESLINGUES. SI ES MONTA UNA SOBRE L'ALTRA, POT PRODUIR-SE EL TRENCAMENT DE L'ESLINGA QUE QUEDA AIXAFADA.



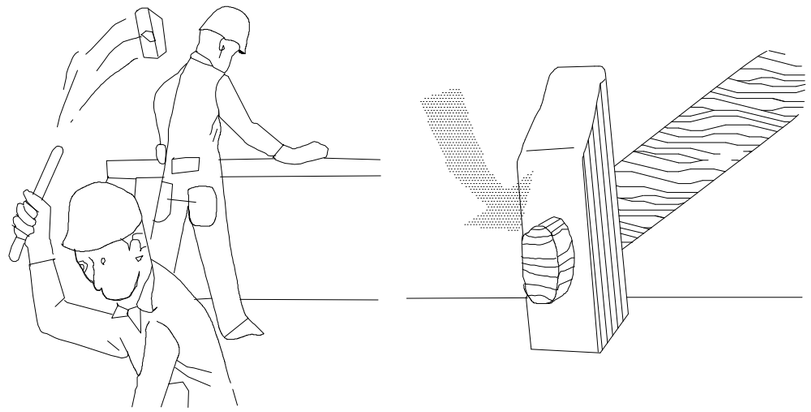
NO **SI**

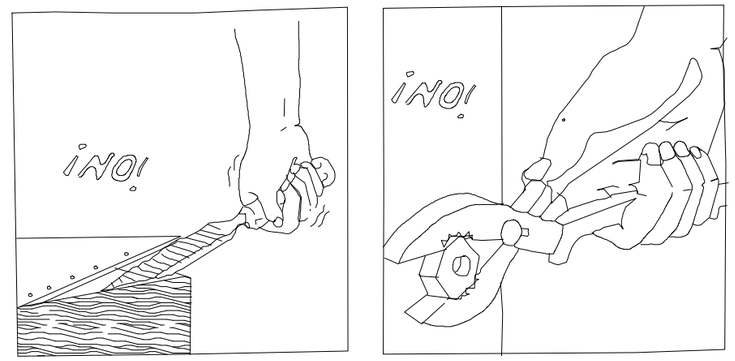


CÀRREGUES HORITZONTALS
(PRECAUCIONS A TENIR EN COMPTE
PER A TENIR-LES BEN SUBJECTES)

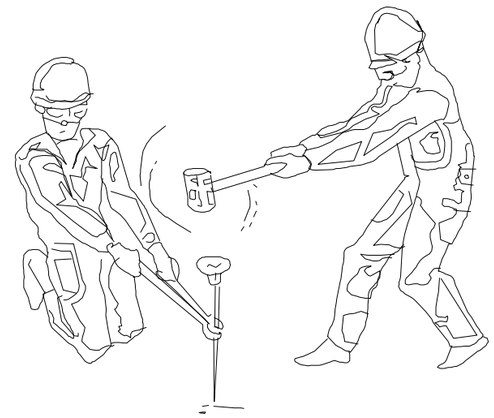
CONSORCI BESÒS TORDERA / Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124); Cristina Gómez Mestres, ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E; 0; Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT SUSTENTACIONS	PLÀNOL NÚM. AN17.B; FULL: 32 DE 43

REVISAR I UTILITZAR
CORRECTAMENT LES EINES









ATENCIÓ !

REVISAR Y UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

ATENCIÓ !

REVISAR Y UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

CONSORCI BESÒS TORDERA

Ajuntament de Montornes del Vallès

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Cristina Gómez Mestres
ETOP (Col·legiat 21.389C)

TÍTOL DEL PROJECTE:
REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

CLAU: 2022/594

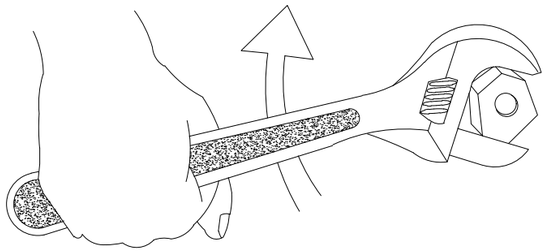
DATA: MAIG 2022

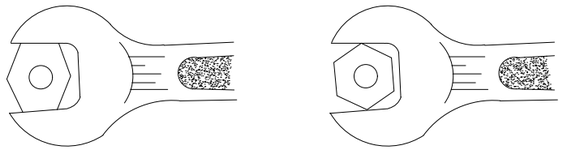
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT
BONES PRÀCTIQUES

PLÀNOL NÚM. AN17.B

FULL: 33 DE 43

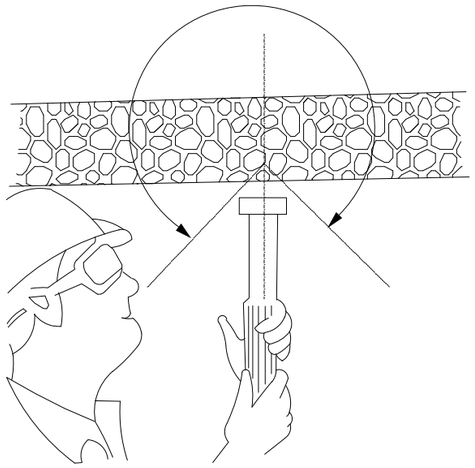
REVISAR I UTILITZAR
CORRECTAMENT LES EINES



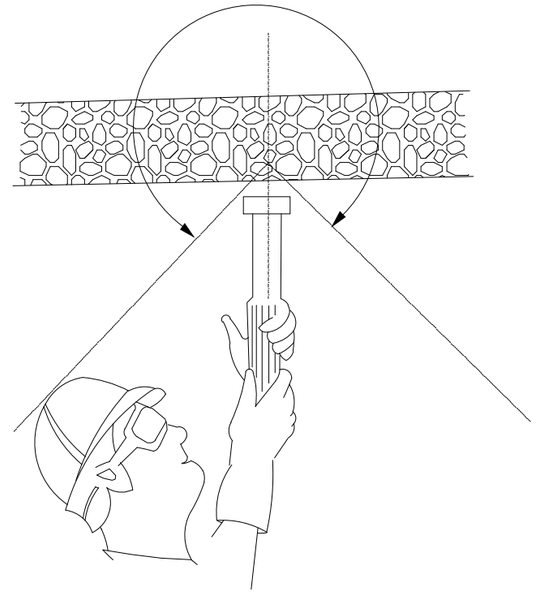


BÉ

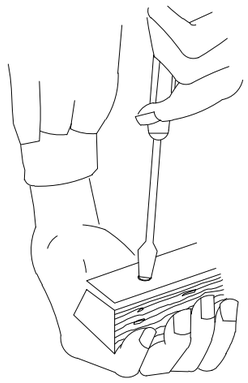
MALAMENT



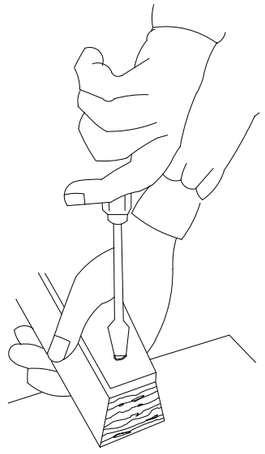
CON DE SEGURETAT



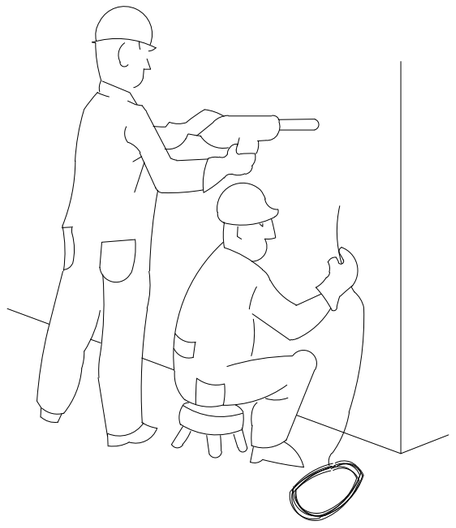
CON DE SEGURETAT



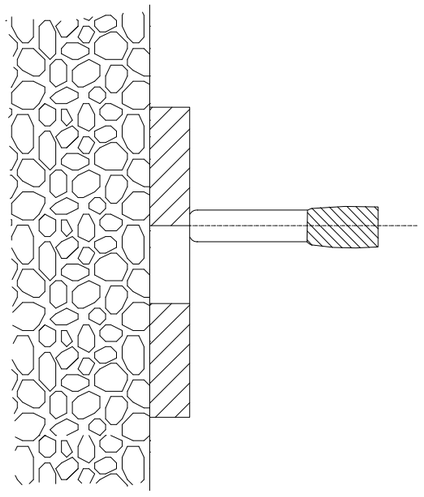
MALAMENT



BÉ



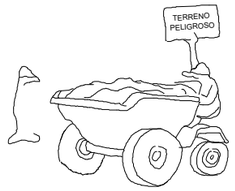
PERILLÓS

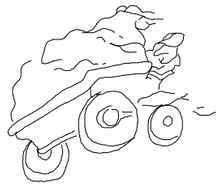


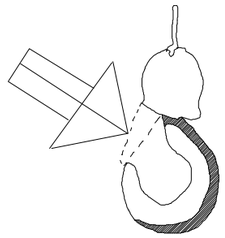
PERILL DE TIR A TRAVÉS
DE FORAT

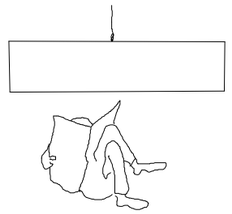
CONSORCI BESÒS TORDERA · Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124) · Cristina Gómez Mestres ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E 0 Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT BONES PRÀCTIQUES	PLÀNOL NÚM. AN17.B · FULL: 34 DE 43

ACCIONS PERILLOSES

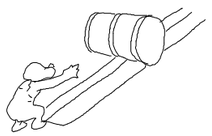






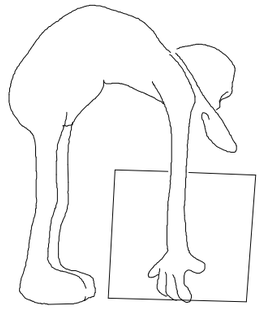




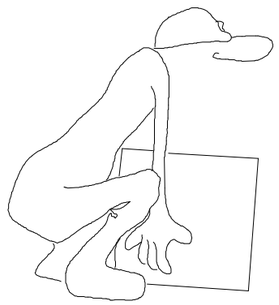


MANEIG DE CÀRREGUES

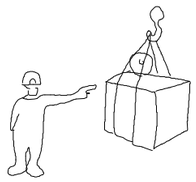
MALAMENT



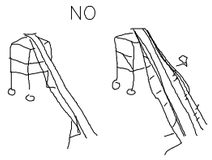
BÉ



CONDICIONES PELIGROSAS



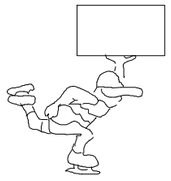
NO

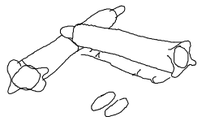


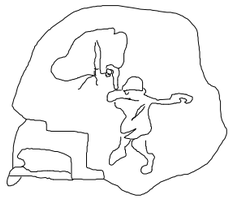
NO

NO

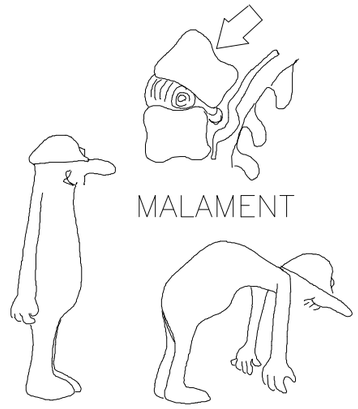




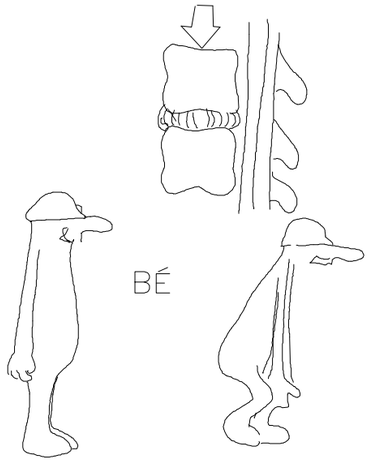




MALAMENT

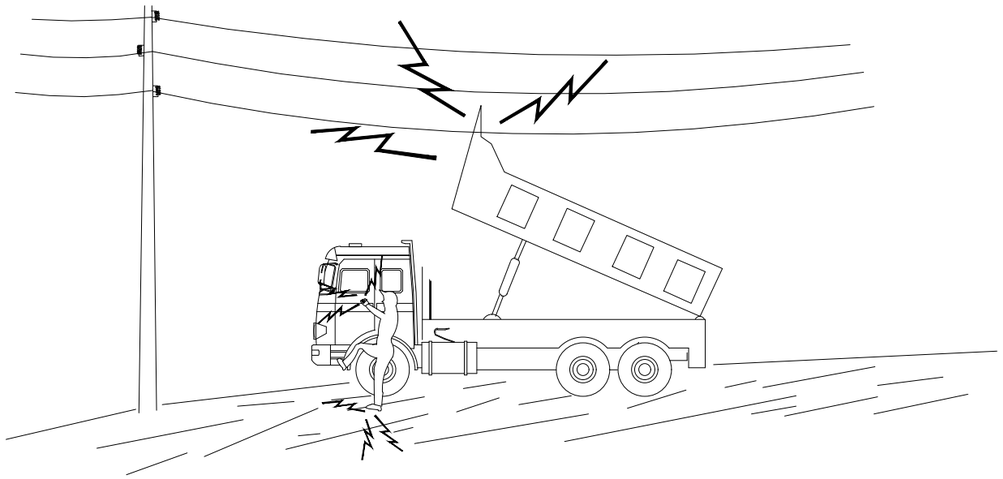


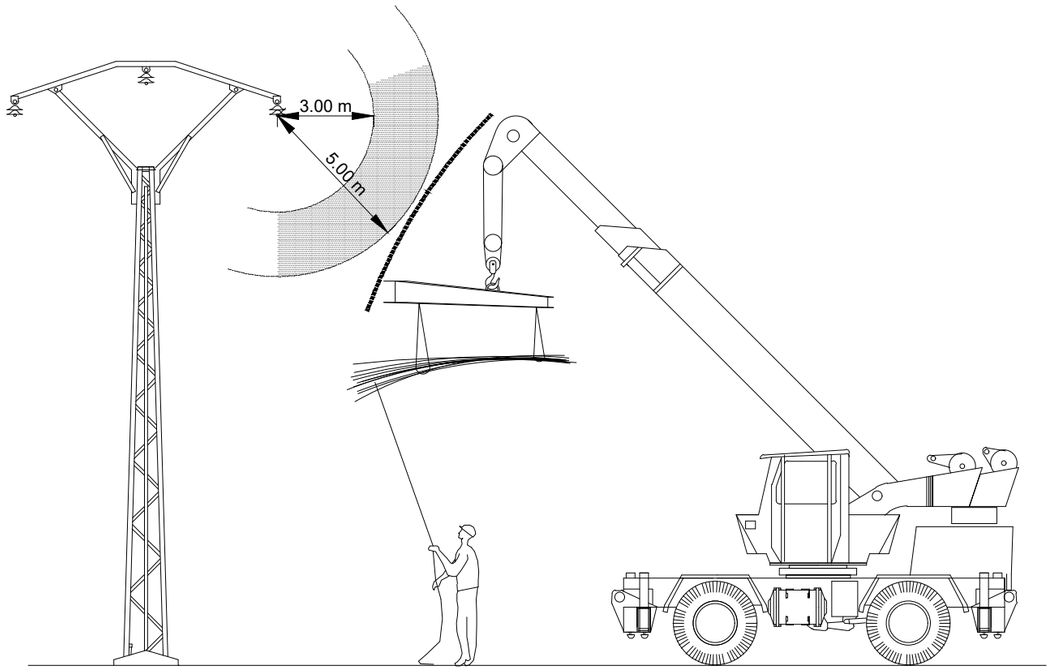
BÉ



CONSORCI BESÒS TORDERA / Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124); Cristina Gómez Mestres, ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E; 0; Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT BONES PRÀCTIQUES	PLÀNOL NÚM. AN17.B; FULL: 35 DE 43

ATENCIÓ AL BASCULANT !





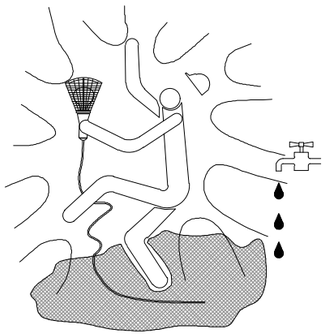
EN CAP CAS BAIXI LENTAMENT

SI CONTACTA NO ABANDONI LA CABINA, INTENTI EN PRIMER LLOC BAIXAR-LO I ALLUNYAR-SE

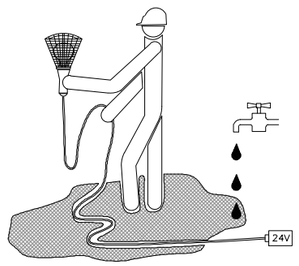
SI NO ACONSEGUEIX QUE BAIXI SALTI DEL CAMIÓ EL MÉS LLUNY POSSIBLE

CONSORCI BESÒS TORDERA · Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124); Cristina Gómez Mestres, ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E; 0; Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT BONES PRÀCTIQUES	PLÀNOL NÚM. AN17.B; FULL: 36 DE 43

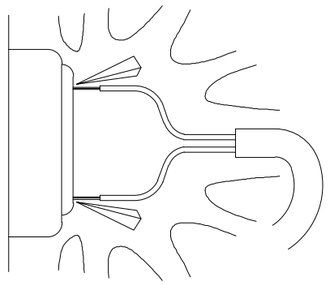
NO



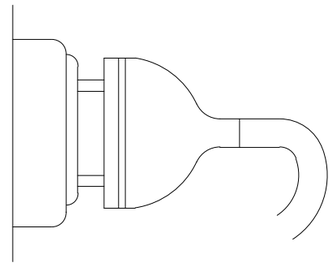
SÍ

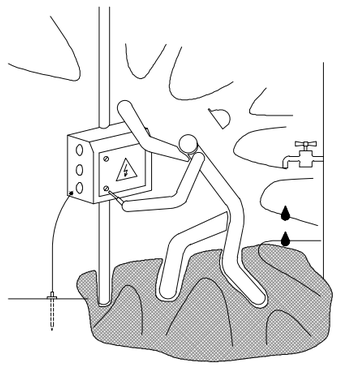


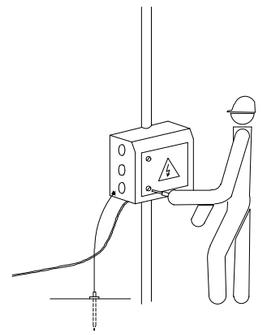
NO

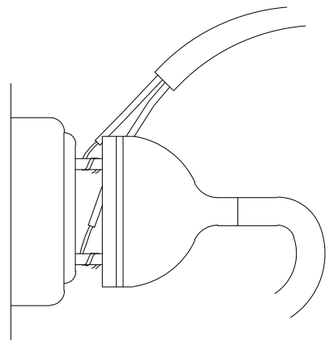


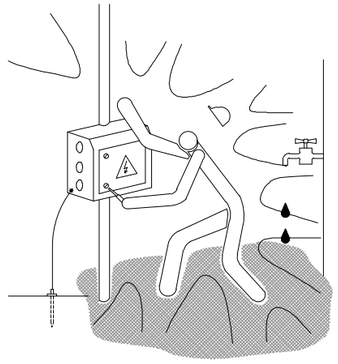
SÍ

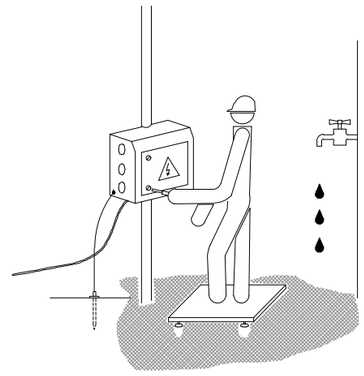


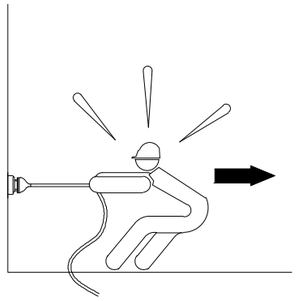


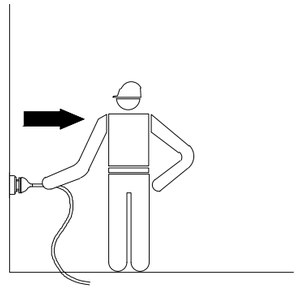








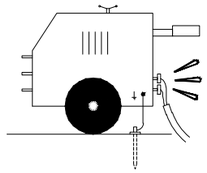


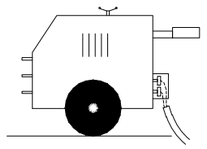


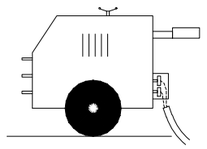
PRECAUCIONS GENERALS DAVANT INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

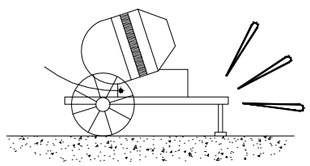
CONSORCI BESÒS TORDERA · Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124) · Cristina Gómez Mestres ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E · 0 · Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT BONES PRÀCTIQUES	PLÀNOL NÚM. AN17.B · FULL: 37 DE 43

NO

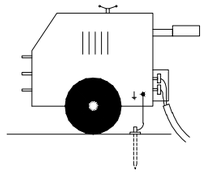


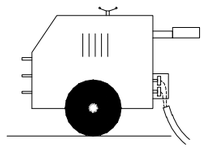


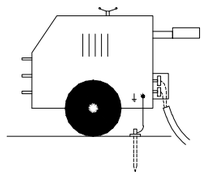


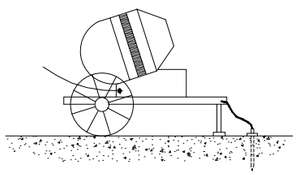


SÍ

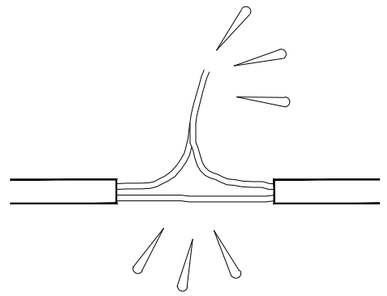


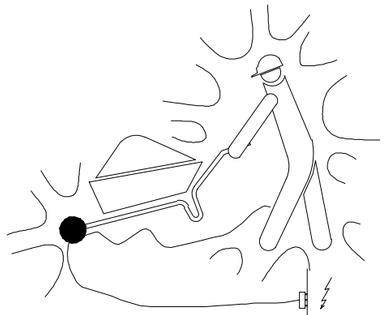


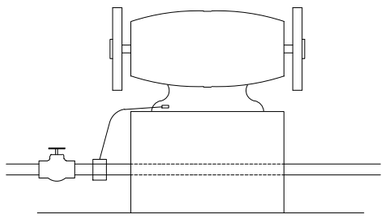




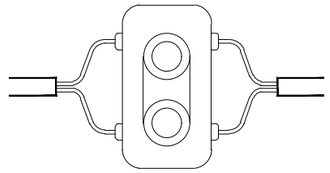
NO

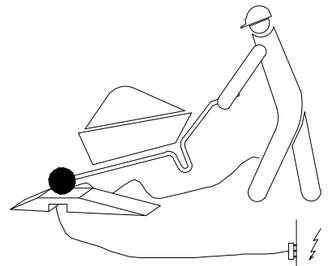


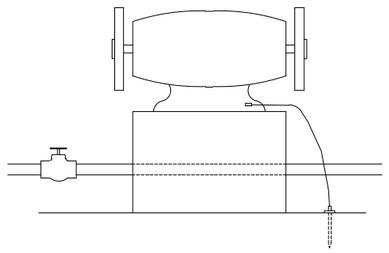




SÍ

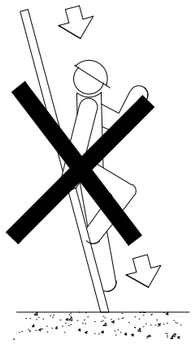




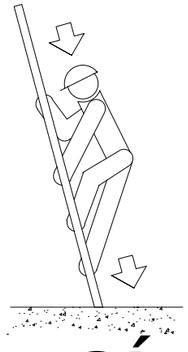


MESURES GENERALS DE PROTECCIÓ

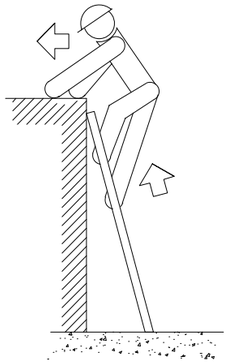
CONSORCI BESÒS TORDERA · Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124); Cristina Gómez Mestres, ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E; 0; Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT BONES PRÀCTIQUES	PLÀNOL NÚM. AN17.B; FULL: 38 DE 43



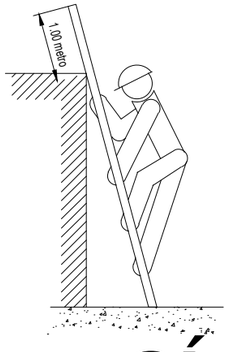
NO



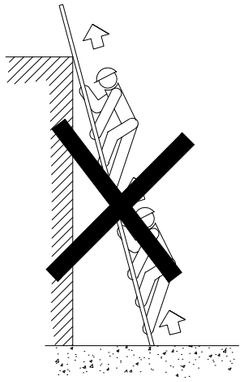
SÍ



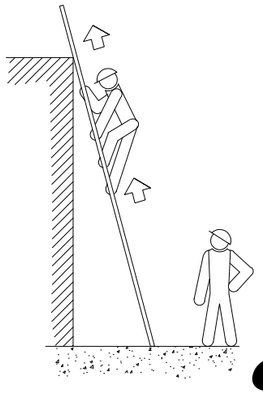
NO



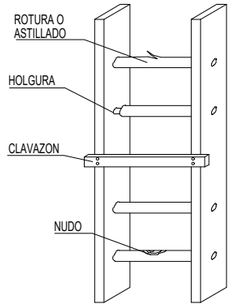
SÍ



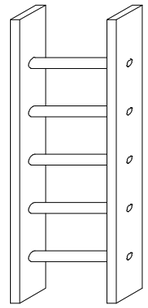
NO



SÍ



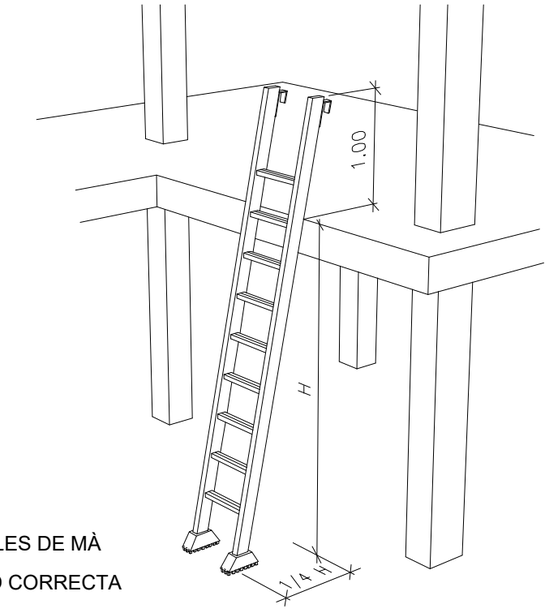
NO



SÍ

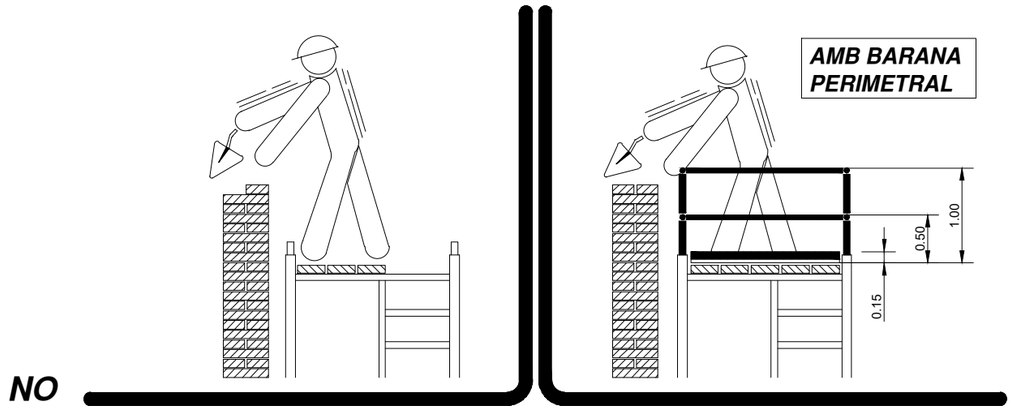
ESCALERAS DE MANO

PRECAUCIONES DE UTILIZACION

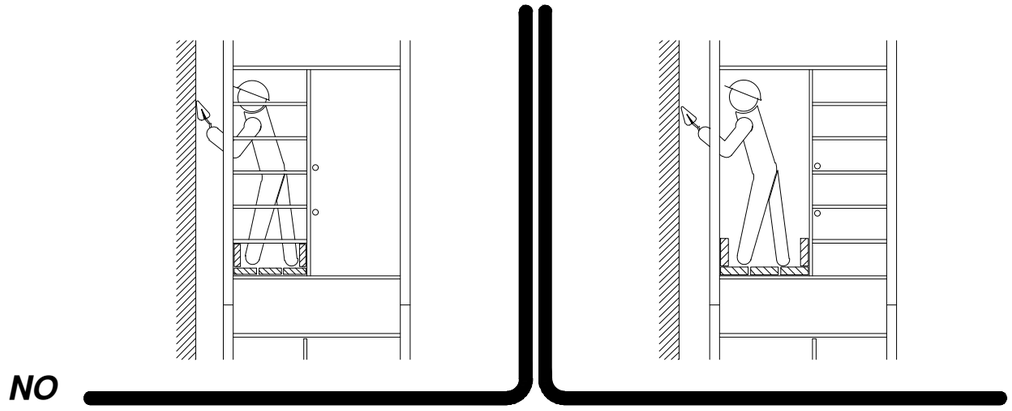


ESCALES DE MÀ

POSICIÓ CORRECTA



NO

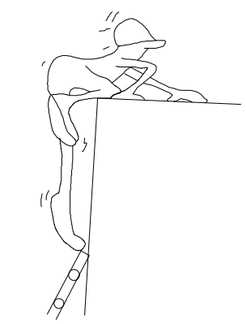


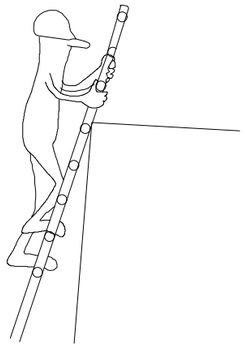
NO

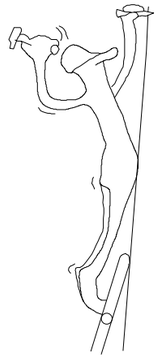
CONSORCI BESÒS TORDERA / Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124); Cristina Gómez Mestres, ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E; 0; Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT BONES PRÀCTIQUES	PLÀNOL NÚM. AN17.B; FULL: 39 DE 43

ÚS CORRECTE DE L'ESCALA

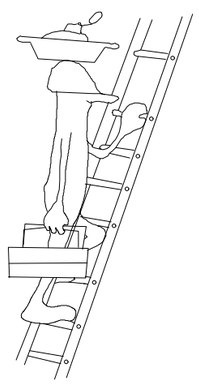
ÚS INCORRECTE DE L'ESCALA

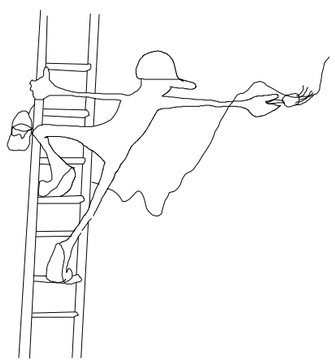




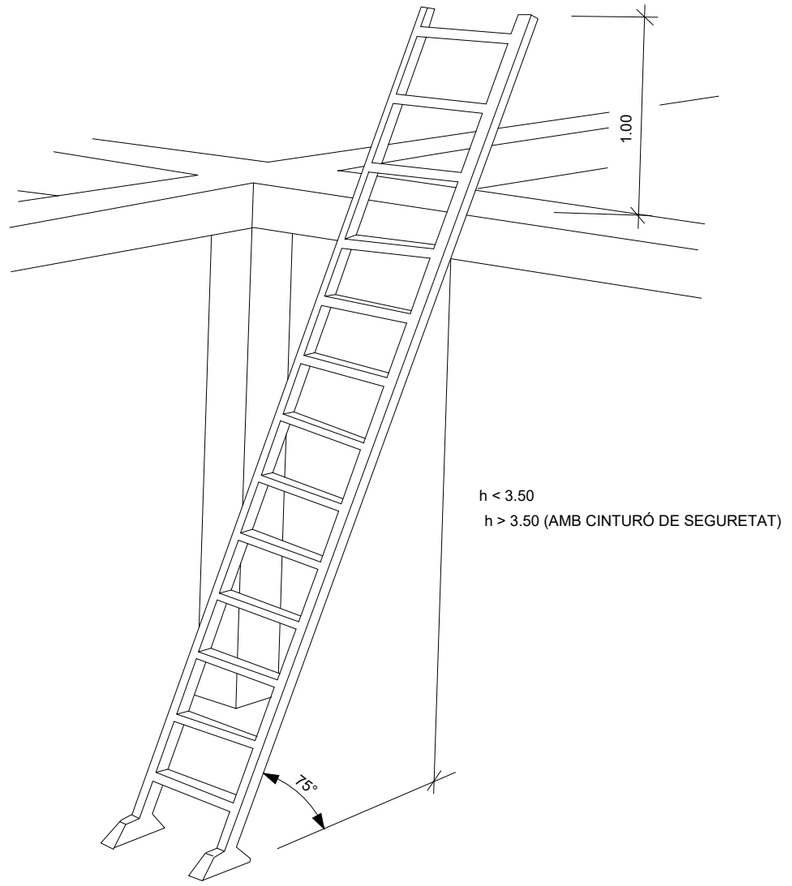








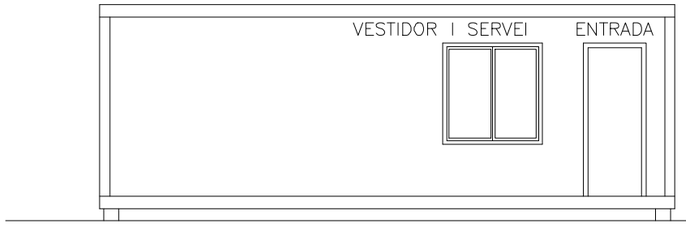
ÚS CORRECTE DE L'ESCALA



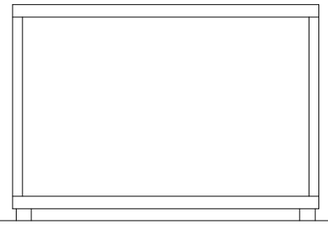
h < 3.50

h > 3.50 (AMB CINTURÓ DE SEGURETAT)

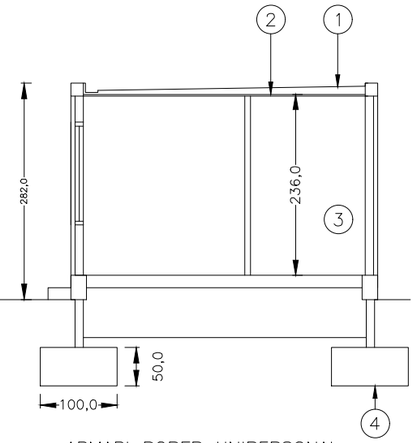
CONSORCI BESÒS TORDERA / Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, SL	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124) / Cristina Gómez Mestres ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E 0 Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT BONES PRÀCTIQUES	PLÀNOL NÚM. AN17.B FULL: 40 DE 43



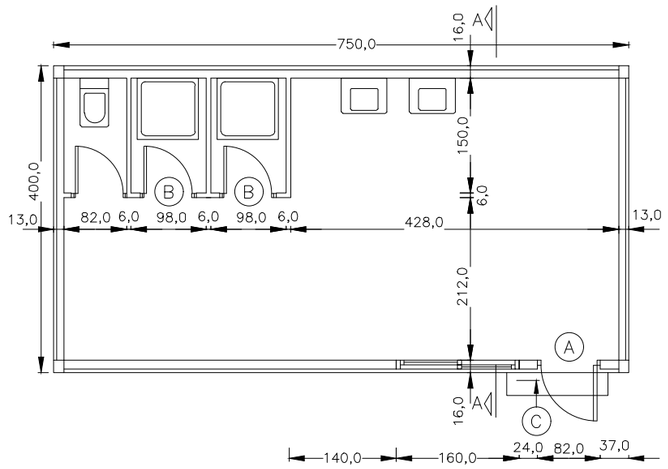
ALÇAT FRONTAL



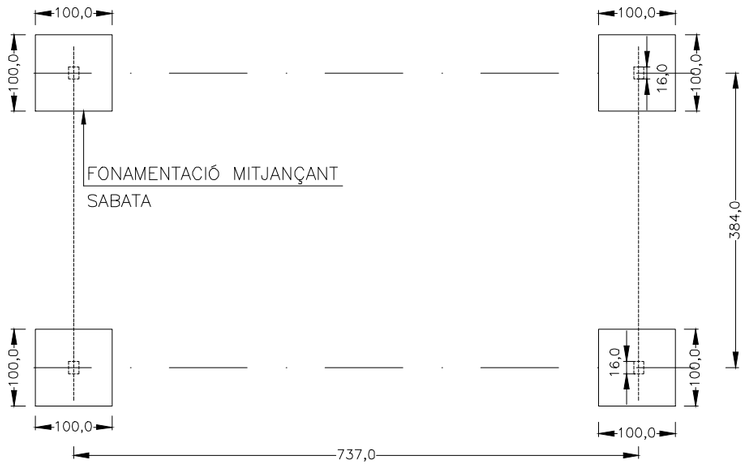
ALÇAT LATERAL



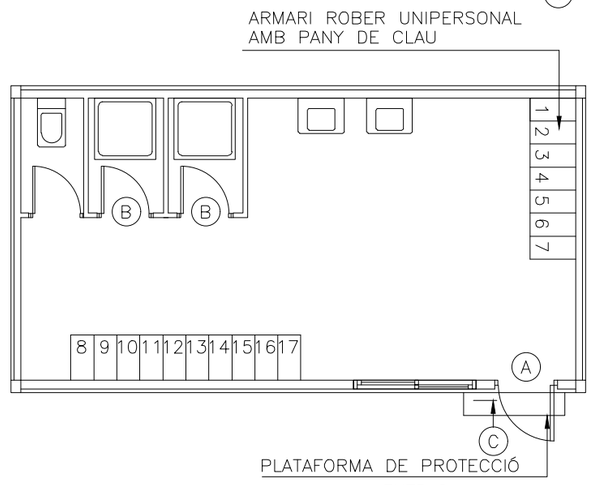
SECCIÓ A–A



PLANTA GENERAL ACOTADA



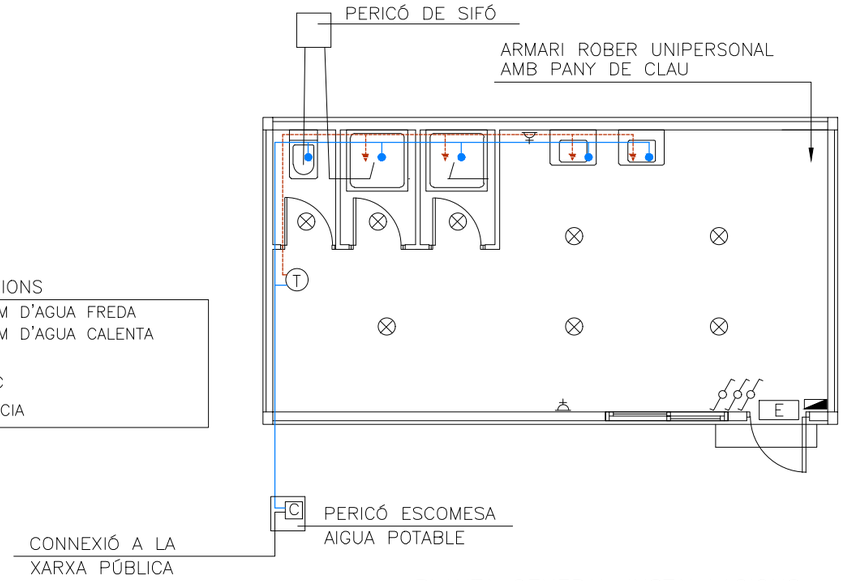
PLANTA GENERAL FONAMENTACIÓ



PLANTA GENERAL MOBILIARI

LLEGENDA INSTAL.LACIONS

- PUNT DE CONSUM D'AGUA FREDA
- PUNT DE CONSUM D'AGUA CALENTA
- ARMARI ELÈCTRIC
- (T) TERMOS ELÈCTRIC
- [E] LLUM D'EMERGÈNCIA



PLANTA GENERAL INSTAL.LACIONS

CONSORCI BESÒS TORDERA

Ajuntament de Montornes del Vallès

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Cristina Gómez Mestres
ETOP (Col·legiat 21.389C)

TÍTOL DEL PROJECTE:
REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.

ESCALA: S/E
0
Escala original Din A-3

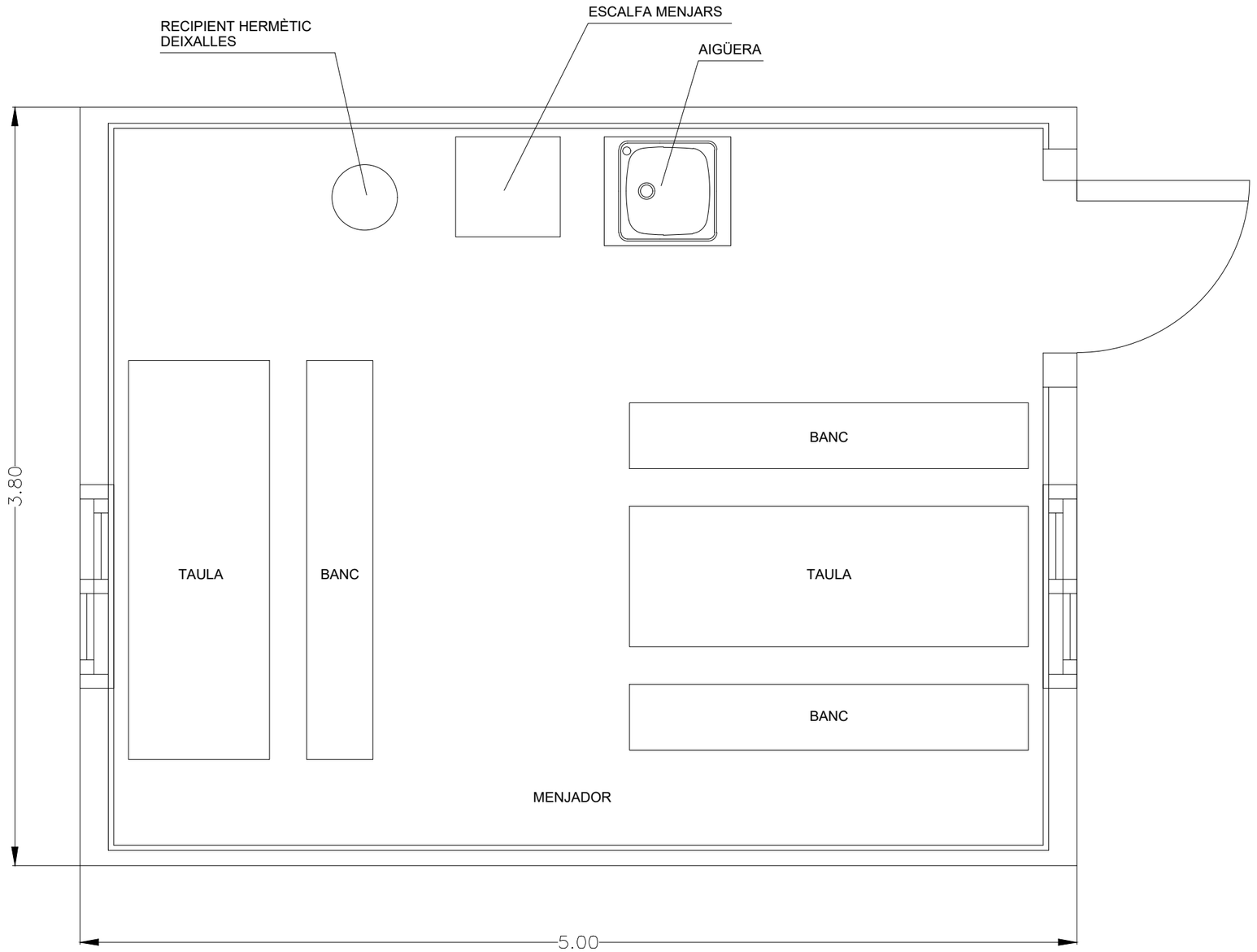
CLAU: 2022/594

DATA: MAIG 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17
ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT
INSTAL.LACIONS

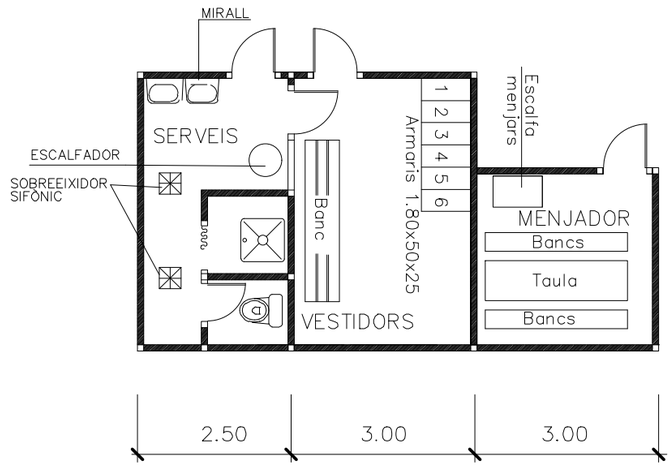
PLÀNOL NÚM. AN17.B

FULL: 41 DE 43



CONSORCI BESÒS TORDERA · Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124); Cristina Gómez Mestres, ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E; 0; Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT INSTAL.LACIONS	PLÀNOL NÚM. AN17.B; FULL: 42 DE 43

MODEL D'INSTAL.LACIÓ PER A MENJADOR, VESTIDORS I SERVEIS HIGIÈNICS D'OBRA. MÀXIM DE TREBALLADORS PREVIST, 6.



CONSORCI BESÒS TORDERA / Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124); Cristina Gómez Mestres, ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: S/E; 0; Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: MAIG 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT INSTAL.LACIONS	PLÀNOL NÚM. AN17.B; FULL: 43 DE 43

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES SEGURETAT I SALUT

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES SEGURETAT I SALUT. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

ÍNDEX GENERAL

1.1 OBJECTIUS 1
1.2 LEGISLACIÓ APLICABLE A L'OBRA 1
1.3 OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA ADJUDICATARI 2
1.4 CONDICIONS TÈCNIQUES DELS MITJANS DE PROTECCIÓ I SALUT 3
1.4.1 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 3
1.4.1.1 CONDICIONS GENERALS 3
1.4.2 MITJANS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA 3
1.4.2.1 CONDICIONS GENERALS 3
1.4.3 INSTAL·LACIÓ I ÚS DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES 4
1.4.4 MITJANS AUXILIARS, MÀQUINES I EQUIPS 4
1.4.5 SENYALITZACIÓ DE L'OBRA 5
1.4.5.1 SENYALITZACIÓ DE RISCOS EN EL TREBALL 5
1.4.5.2 NORMES PER AL MUNTATGE DELS SENYALS 5
1.4.5.3 NORMES PER ALS MUNTADORS DE LA SENYALITZACIÓ D'OBRA 5
1.4.5.4 SENYALITZACIÓ VIAL 5
1.4.5.5 NORMES PER AL MUNTATGE DELS SENYALS 5
1.4.6 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS 6
1.4.6.1 CONDICIONS GENERALS 6
1.4.6.2 OBRA CIVIL 6
1.4.6.3 INSTAL·LACIONS 6
1.4.6.4 ESCOMESES 6
1.4.7 MANTENIMENT POSTERIOR DEL CONSTRUÏT 6
1.5 NORMES D'OBLIGAT COMPLIMENT PER A LA PREVENCIÓ GENERAL DE RISCOS 6
1.5.1 PER OFICIS QUE INTERVENEN 6
1.5.1.1 OFICI DE PALETA 6
1.5.1.2 ELECTRICISTES I INSTAL·LADORS 7
1.5.2 PER ACTIVITATS PREVISTES 8
1.5.2.1 ABOCAMENT DIRECTE DE FORMIGONS MITJANÇANT CANALETA 8
1.5.2.2 TREBALLS EN PROXIMITAT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES SOTERRADES 8
1.5.2.3 REPLENS DE TERRES EN GENERAL 8
1.5.2.4 CONDUCTOR DE CAMIÓ 9
1.5.2.5 CONDUCTOR DE MOTOVOLQUET 10
1.5.2.6 CONDUCCIÓ PALES CARREGADORES 10
1.5.2.7 RECEPCIÓ DE MAQUINÀRIA - MITJANS AUXILIARS I MUNTATGES 10
1.5.2.8 MUNTATGE DE BLINDATGES METÀL·LICS PER A RASES I POUS 10
1.5.2.9 INSTAL·LACIÓ DE CANONADES 10
1.5.2.10 FORMIGONAT DE FERMS D'URBANITZACIÓ I OBRA CIVIL 11
1.5.2.11 EXCAVACIÓ DE TERRES A MÀQUINA EN RASES 11
1.5.2.12 ENTIBACIONS DE FUSTA 12
1.5.2.13 CONSTRUCCIÓ D'ARQUETES 12
1.5.3 PELS MITJANS AUXILIARS, MAQUINÀRIA I EINES 13
1.5.3.1 ESCALES DE MA DE FUSTA O METÀL·LIQUES 13
1.5.3.2 FORADADOR PORTÀTIL 13
1.5.3.3 RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR, (RUPTURA DE PAVIMENTS, LLOSES) 13
1.5.3.4 PISTOLA GRAPADORA 13
1.5.3.5 PISTOLA FIXA - CLAUS 14
1.5.3.6 PETITES COMPACTADORES (PISONS MECÀNICS) 14
1.5.3.7 TAULES DE SERRA CIRCULAR PER A TALL DE FUSTA 14
1.5.3.8 MARTELLS PNEUMÀTICS 14
1.5.3.9 MÀQUINES-EINA EN GENERAL: RADIALS, CISALLES, TALLADORES I ASSIMILABLES 15
1.5.3.10 MAQUINÀRIA PER A MOVIMENT DE TERRES (EN GENERAL) 15

1.5.3.11 ESPADONS, (SERRES PER A PAVIMENTS, LLOSES I CAPES DE RODADURA) 17
1.5.3.12 DUMPER - MOTOVOLQUET AUTOTRANSPORTAT 17
1.5.3.13 COMPRESSOR..... 17
1.5.3.14 CAMIÓ FORMIGONERA..... 18
1.5.3.15 CAMIÓ AMB GRUA..... 18
1.5.3.16 CAMIÓ DE TRANSPORT DE MATERIALS 18
1.5.4 PER LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA..... 19
1.5.4.1 CONDICIONS QUE HA DE REUNIR LA INSTAL·LACIÓ 19
1.5.4.2 PROTECCIÓ DE LÍNIES ELÈCTRIQUES 19
1.5.5 PREVENCIÓ D'INCENDIS EN L'OBRA..... 20
1.6 EL PLA DE SEGURETAT I SALUT 20
1.6.1 CRITERIS DE SELECCIÓ, FORMACIÓ I FUNCIONS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓ 20
1.6.1.1 PERSONAL DE PREVENCIÓ 20
1.6.1.2 FORMACIÓ I INFORMACIÓ ALS TREBALLADORS..... 21
1.6.1.3 NORMES D'ACCEPTACIÓ DE RESPONSABILITATS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓ 22
1.6.2 PROCEDIMENTS PER AL CONTROL I SEGUIMENT DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 22
1.6.2.1 . CRONOGRAMA DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT..... 22
1.6.2.2 LLISTA DE CONTROL DE SEGUIMENT DEL PLA..... 22
1.6.2.3 ACCIONS A SEGUIR EN CAS D'ACCIDENT LABORAL 23
1.6.2.4 LLIBRE D'ORDRES..... 25
1.6.2.5 LLIBRE D'INCIDÈNCIES..... 25
1.6.3 AVALUACIÓ DE DECISIÓ SOBRE LES ALTERNATIVES PROPOSADES PEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 25
1.6.3.1 RESPECTE A LA PROTECCIÓ COL·LECTIVA 25
1.6.3.2 RESPECTE ALS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL..... 25
1.6.3.3 RESPECTE A ALTRES ASSUMPTES 25
1.6.4 NORMES D'AMIDAMENT, CERTIFICACIÓ I SANCIONS APLICABLES . 25
1.6.4.1 AMIDAMENT DE LES PARTIDES DE SEGURETAT I SALUT..... 25
1.6.4.2 CERTIFICACIÓ DE LES PARTIDES DE SEGURETAT I SALUT 25
1.6.4.3 SANCIONS ECONÒMIQUES CAP EL CONTRACTISTA..... 26

1.1 OBJECTIUS

El present Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut, és un document contractual d'aquesta obra que té per objecte:

1º Exposar totes les obligacions del Contractista adjudicatari amb respecte a aquest Estudi de Seguretat i Salut.

2º Concretar la qualitat de la prevenció decidida i el seu muntatge correcte.

3º Exposar les normes preventives d'obligat compliment en determinats casos o exigir al Contractista adjudicatari que incorpori al seu Pla de Seguretat i Salut, aquelles que no són pròpies del seu sistema de construcció per a aquesta obra.

4º Concretar la qualitat de la prevenció decidida per al manteniment posterior del construït.

5º Definir el sistema d'avaluació de les alternatives o propostes fetes pel Pla de Seguretat i Salut, a la prevenció continguda a aquest Estudi de Seguretat i Salut.

6º Fixar uns determinats nivells de qualitat de tota la prevenció que es preveu utilitzar, amb la fi de garantir el seu èxit.

7º Definir les formes d'efectuar el control de la posada en obra de la prevenció decidida i la seva administració.

8º Establir un determinat programa formatiu en matèria de Seguretat i Salut, que serveixi per a implantar amb èxit la prevenció dissenyada.

Tot això amb l'objectiu global d'aconseguir la realització d'aquesta obra, sense accidents ni malalties professionals, al complir els objectius fixats a la Memòria de Seguretat i Salut i que s'han d'entendre transcrits com a norma fonamental d'aquest document contractual.

1.2 LEGISLACIÓ APLICABLE A L'OBRA

Essent tan variades i àmplies les normes aplicables a la Seguretat i Salut en el Treball, s'establiran els principis que segueixen. En cas de diferència o discrepància, predominarà la de major rang jurídic, i predominarà la més moderna sobre la més antiga.

Són d'obligat compliment totes les disposicions que segueixen:

- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció (Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre) (BOE 25-10-1997)
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció (Reial Decret 773/1997
- Reglament dels serveis de prevenció (Reial Decret 39/1997, de 17 de gener)
- Llei de Prevenció de Riscs Laborals (Llei 31/1995, de 8 de novembre)
- "Reglamento de Seguridad en las Máquinas" (Reial Decret 1495/1986, 25 de maig) (BOE 21-07-1986).
- "Norma sobre Señalización de Seguridad en los centros locales de trabajo" (Reial Decret 1403/1986, 9 de maig) (BOE 08-07-1986).
- Estatut dels Treballadors (Llei 8/1980 de 10 de març) (BOE 14-03-1980).
- Reglament d'Aparells Elevadors per a Obres (O.M. 23-05-1977) (BOE 17-06-1977).
- Reglamentació Electrotècnica per Baixa Tensió (Decret 2413/1972, 20 de setembre). Instruccions Complementàries (O.M. 31-10-1973). (RD842/2002)
- Homologació de mitjans de protecció personal dels treballadors (Normes Tècniques Reglamentàries NT) (BOE 29-05-1974).
- Comitès de Seguretat i Higiene en el Treball (Decret 423/1971 de 11 de març) (BOE 16-03-1971).
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (O.M. 09-03-71) (BOE 16-03-1971).
- Pla Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball (O.M. 09-03-1971) (BOE 11-03-1971).
- Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica (O.M. 28-08-1970) (BOE 5/7/8/9-09-1970).
- Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (Decret 3151/1968, 28 de novembre).
- Reglament dels Serveis Mèdics d'Empreses (O.M. 21-11-1959) (BOE 27-11-1959).
- Reglament de Seguretat i Higiene en el Treball en la Indústria de la Construcció i Obres Públiques (O.M. 20-05-1952) (BOE 15-06-1952).
- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció.

- Altres disposicions oficials relatives a la Seguretat i Higiene i Medicina del Treball, que puguin afectar als treballadors que realitzin l'obra, a tercers o al medi ambient.

I totes aquelles Normes i Reglaments en vigor durant l'execució de les obres, que puguin no coincidir amb les vigents en el moment de la redacció de l'Estudi.

1.3 OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA ADJUDICATARI

1º Complir i fer complir a l'obra, totes les obligacions exigides per la legislació vigent de l'Estat Espanyol i les seves Comunitats Autònomes, referida a la seguretat i salut en el treball i concordants, d'aplicació a l'obra.

2º Elaborar en el menor termini possible i sempre abans de començar l'obra, un Pla de Seguretat complint amb l'articulat del Reial Decret 1627/1997, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció. En dit Pla es respectarà el nivell de prevenció definit als documents d'aquest Estudi de Seguretat i Salut per a aquesta obra. Requisit sense el que no podrà ser aprovat.

3º Incorporar al Pla de Seguretat i Salut, el "Pla d'Execució de l'obra" que es pensa seguir, incloent desglossades, les partides de seguretat amb la finalitat de poder realitzar-se a temps i de forma eficaç; per a això seguirà fidelment com model, el Pla d'Execució d'obra que es subministra.

4º Presentar dit Pla de Seguretat i Salut, per a la seva aprovació, a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

5º Notificar a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, amb quinze dies d'antelació, la data en la que es pensa començar els treballs, amb la finalitat de poder programar les seves activitats i assistir a la signatura de l'acta de replanteig, doncs aquest document, és el que posa en vigència el contingut del Pla de Seguretat i Salut que s'aprovi.

6º En el cas de que pogués existir alguna diferència entre els pressupostos de l'Estudi i el del Pla de Seguretat i Salut que presenti el Contractista adjudicatari, acordar les diferencies i donar-les la solució més oportuna, amb l'autoria de l'Estudi de Seguretat i Salut abans de la signatura de l'acta de replanteig.

7º Transmetre la prevenció convinguda al Pla de Seguretat i Salut aprovat, a tots els treballadors propis, subcontractistes i autònoms de l'obra i fer-les complir amb les condicions i prevenció en ell expressades.

8º Lliurar a tots els treballadors de l'obra independentment de la seva afiliació empresarial principal, subcontractada o autònoma, els equips de protecció individual definits en aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars del Pla de Seguretat i Salut aprovat, per a que puguin usar-se de forma immediata i eficaç.

9º Muntar a temps totes les proteccions col·lectives definides al Plec de Condicions Tècniques i Particulars del Pla de Seguretat i Salut aprovat, segons el contingut al Pla d'Execució d'obra; mantenir-la en bon estat, canviar-la de posició i retirar-la, amb el coneixement de que s'ha dissenyat per a protegir a tot els treballadors de l'obra, independentment de la seva afiliació empresarial principal, subcontractistes o autònoms.

10º Muntar a temps segons el contingut al Pla d'Execució d'obra, contingut al Pla de Seguretat i Salut aprovat: les "instal·lacions provisionals per als treballadors". Mantenir-les en bon estat de confort i neteja; realitzar els canvis de posició necessaris, les reposicions del material fungible i la retirada definitiva, tenint en compte que es defineixen i calculen aquestes instal·lacions, per a ser utilitzades per tots els treballadors de l'obra, independentment de la seva afiliació empresarial principal, subcontratistes o autònoms.

11º Complir fidelment amb l'expressat al Plec de Condicions Tècniques i Particulars del Pla de Seguretat i Salut aprovat, en l'apartat: "accions a seguir en cas d'accident laboral".

12º Informar d'immediat dels accidents: lleus, greus, mortals o sense víctimes a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, tal com queda definit a l'apartat "accions a seguir en cas d'accident laboral".

13º Disposar en apilament d'obra, abans de ser necessària la seva utilització, tots els articles de prevenció continguts i definits en aquest Estudi de Seguretat i Salut, en les condicions que expressament s'especificaran dins d'aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut.

14º Col·laborar amb la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, en la solució tècnica preventiva, dels possibles imprevistos del projecte o motivats pels canvis d'execució decidits sobre la marxa, durant l'execució de l'obra.

15º Incloure al Pla de Seguretat i Salut que presentarà per a la seva aprovació, les mesures preventives implantades a la seva empresa i que són pròpies del seu sistema de construcció, unides a les que es subministren per al muntatge de la protecció col·lectiva i equips, dins d'aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars, formaran un conjunt de normes específiques d'obligat compliment en l'obra.

16º Composar al Pla de Seguretat i Salut, una declaració formal d'estar disposat a complir amb aquestes obligacions en particular i amb la prevenció i el seu nivell de qualitat, contingudes en aquest Estudi de Seguretat i Salut. Sense el compliment d'aquest requisit, no podrà ser atorgada l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut.

17º Composar al Pla de Seguretat i Salut l'anàlisi inicial dels riscos tal com exigeix la Llei 31 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals, per a que sigui conegut per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

18º Al llarg de l'execució de l'obra, realitzar i donar conta d'ell a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut així com l'anàlisi permanent de riscos al que com empresari està obligat per mandat de la Llei 31 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals, amb la finalitat de conèixer-ho i prendre les decisions que siguin oportunes.

1.4 CONDICIONS TÈCNIQUES DELS MITJANS DE PROTECCIÓ I SALUT

1.4.1 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

1.4.1.1 CONDICIONS GENERALS

Com norma general, s'han escollit equips de protecció individual còmodes i operatius, per a evitar els rebuigs al seu ús per part dels treballadors. El pressupost contemplarà qualitats que en cap moment podran ser rebaixades, doncs anirà en contra d'aquest objectiu general. Per l'exposat s'especifica com condició expressa que: tots els "equips de protecció individual" utilitzables en aquesta obra, compliran les següents condicions generals:

1º Tindran la marca "CE" o, en el seu defecte i un cop autoritzats per aquesta autoria de Seguretat i Salut, serà necessari:

A. Que estiguin homologats "MT".

B. Que estigui en possessió d'una homologació equivalent de qualsevol dels Estats Membres de la Unió Europea.

C. Si no hagués la homologació descrita al punt anterior, seran admeses les homologacions equivalents dels Estats Units de Nord Amèrica.

De no complir-se en cadena, cap dels suposats expressats, s'ha d'entendre que aquest equip de protecció individual està expressament prohibit per al seu ús a aquesta obra.

2º Els equips de protecció individual, tenen autoritzat el seu ús durant el seu període de vigència. Arribant a la data de caducitat, es constituirà un apilament ordenat, que serà revisat per la Direcció Facultativa de Seguretat, per a que autoritzi la seva eliminació de l'obra.

3º Tot equip de protecció individual en ús que estigui deteriorat o trencat, serà reemplaçat d'immediat, restant constància en l'oficina d'obra del motiu del canvi i el nom de l'empresa i de la persona que rep el nou equip de protecció individual, per a donar la màxima serietat possible a la utilització d'aquestes proteccions.

Tanmateix, s'investigaran els abandonaments d'aquests equips de protecció, per a raonar amb el usuaris i fer-los veure la importància que realment tenen per a ells.

4º Els equips de protecció individual, amb les condicions expressades, han estat valorats segons les fórmules de càlcul de consums d'equips de protecció individual, en coherència amb les utilitzades pel grup d'empreses SEOPAN., subministrats en al Manual per a Estudis i Plans de Seguretat i Salut Construcció del INSHT.; per consegüent, s'entenen valorades totes les utilitzables pel personal i comandaments del contractista principal, subcontractistes i autònoms si els hagués.

5º Si el Contractista adjudicatari varia la previsió de treballadors calculada a la memòria d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, resta obligat a presentar al seu Pla de Seguretat i Salut els càlculs realitzats. Aquesta presentació tindrà un aspecte clar i semblant al que es subministra a la memòria esmentada.

1.4.2 MITJANS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

1.4.2.1 CONDICIONS GENERALS

A la memòria d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, s'han definit els mitjans de protecció col·lectiva. El Contractista adjudicatari és el responsable de que a l'obra, compleixin tots ells, amb les següents condicions generals:

1º La protecció col·lectiva d'aquesta obra, ha estat dissenyada als Plànols de Seguretat i Salut. El Pla de Seguretat i Salut els respectarà fidedignament, excepte si existís una proposta diferent prèviament aprovada.

2º Les possibles propostes alternatives que es presenten al Pla de Seguretat i Salut, requereixen per a poder ser aprovades, justificació raonada i una representació tècnica de qualitat en forma de plànols d'execució d'obra.

3º Les proteccions col·lectives d'aquesta obra, estaran en apilament disponible per a ús immediat, dos dies abans de la data decidida per al seu muntatge, segons el previst al Pla d'Execució d'Obra.

4º Seran noves, a estrenar, si els seus components tenen caducitat d'ús reconeguda, o si així s'especifica al seu apartat corresponent dins d'aquest "Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut". Idèntic principi al descrit s'aplicarà als components de fusta.

5º Abans de ser necessari el seu ús, estaran en apilament real a l'obra amb les condicions idònies d'emmagatzemament per a la seva bona conservació. Seran examinades per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, per a comprovar si la seva qualitat es correspon amb la definida en aquest Estudi de Seguretat i Salut o amb la del Pla de Seguretat i Salut que arribi a aprovar-se.

6º Seran instal·lades prèviament a l'inici de qualsevol treball que requereixi el seu muntatge. Resta prohibida la iniciació d'un treball o activitat que requereixi protecció col·lectiva, fins que aquesta estigui muntada per complet en l'àmbit del risc que neutralitza o elimina.

7º El Contractista adjudicatari, queda obligat a incloure i subministrar al seu "Pla d'Execució d'Obra", la data de muntatge, manteniment, canvi d'ubicació i retirada de cadascuna de les proteccions col·lectives que es contenen a aquest Estudi de Seguretat i Salut, seguint l'esquema del Pla d'Execució d'Obra que subministrarà inclòs als documents tècnics esmentats.

8º Serà desmuntada d'immediat, tota protecció col·lectiva en ús en la que s'apreciïn deterioraments amb minva efectiva de la seva qualitat real. Es substituirà a continuació el component deteriorat i es tornarà a muntar la protecció col·lectiva una vegada resolt el problema. Entre tant es realitza aquesta operació, es suspendran els treballs protegits pel tram deteriorat i s'aïllarà de forma eficaç la zona per a evitar accidents. Aquestes operacions restaran protegides mitjançant l'ús d'equips de protecció individual.

9º Durant la realització de l'obra, pot ser necessari variar el tipus o la disposició de la instal·lació de la protecció col·lectiva prevista al Pla de Seguretat i Salut aprovat. Si això ocorre, la nova situació serà definida als plànols de Seguretat i Salut, per concretar exactament la nova disposició o forma de muntatge. Aquests Plànols hauran de ser aprovats per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

10º Les proteccions col·lectives projectades en aquest treball, estan destinades a la protecció dels riscos de tots els treballadors i visitants de l'obra; és a dir: treballadors de l'empresa principal, els de les empreses subcontractistes, empreses col·laboradores, treballadors autònoms i visites dels tècnics de Direcció d'Obra o de la Propietat, així com visites de les inspeccions d'organismes oficials o de convidats per diverses causes.

11º El Contractista adjudicatari, en virtut de la legislació vigent, està obligat al muntatge, manteniment en bon estat i retirada de la protecció col·lectiva pels seus medis o mitjançant subcontractació, responent davant la Propietat de l'Obra, segons les clàusules penalitzadores del contracte d'adjudicació d'obra i del Plec de Condicions Tècniques i Particulars del projecte.

12º El muntatge i ús correcte de la protecció col·lectiva definida en aquest Estudi de Seguretat i Salut, és preferible a l'ús d'equips de protecció individual per a defendre's d'idèntic risc; en conseqüència, no s'admetrà el canvi d'ús de protecció col·lectiva pel d'equips de protecció individual.

13º El Contractista adjudicatari, queda obligat a conservar en la posició d'ús prevista i muntada, les proteccions col·lectives que fallen per qualsevol causa, fins que es realitzi la investigació amb l'assistència expressa de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut. En cas de fallada per accident de persona o persones, es procedirà segons les normes legals vigents, avisant a més a més sense demora, immediatament, després d'ocórrer els fets, a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

1.4.3 INSTAL·LACIÓ I ÚS DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES

Dins l'apartat corresponent de cada protecció col·lectiva, que s'inclouen als diversos apartats del text següent, s'especifiquen les condicions tècniques d'instal·lació i ús, junt amb la seva qualitat, definició tècnica de la unitat i les normes d'obligat compliment que s'han creat per a que siguin complides pels treballadors que han de muntar-les, mantenir-les, canviar-les de posició i retirar-les.

El Contractista adjudicatari, recollirà obligatòriament al seu "Pla de Seguretat i Salut", les condiciones tècniques i demés especificacions esmentades a l'apartat anterior. Si el Pla de Seguretat i Salut presenta alternatives a aquestes previsions, ho farà amb idèntica composició i format, per a facilitar la seva comprensió i en el seu cas, la seva aprovació.

1.4.4 MITJANS AUXILIARS, MÀQUINES I EQUIPS

Es prohibeix el muntatge dels medis auxiliars, màquines i equips, de forma parcial; és a dir, ometent l'ús d'algun o varis dels components amb els que es comercialitzen per a la seva funció.

L'ús, muntatge i conservació dels medis auxiliars, màquines i equips, es farà seguint estrictament les condicions de muntatge i utilització segura, contingudes al manual d'ús editat pel seu fabricant.

Tots els medis auxiliars, màquines i equips a utilitzar en aquesta obra, tindran incorporats el seus propis dispositius de seguretat exigibles per aplicació de la legislació vigent. Es prohibeix expressament la introducció al recinte de l'obra, de medis auxiliars, màquines i equips que no compleixin la condició anterior.

Si el mercat dels medis auxiliars, màquines i equips, ofereix productes amb la marca "CE", el Contractista adjudicatari, al moment d'efectuar l'estudi per a presentació de l'oferta d'execució de l'obra, els ha de tenir presents i intentar incloure'ls, per que són per si mateixos, més segurs que els que no la posseeixin.

1.4.5 SENYALITZACIÓ DE L'OBRA

1.4.5.1 SENYALITZACIÓ DE RISCOS EN EL TREBALL

Aquesta senyalització complirà amb el contingut del Reial Decret 485 de 14 d'abril del 1997. Desenvolupa els preceptes específics sobre senyalització de riscos en el treball segons la Llei 31 de 8 de novembre del 1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

A les "literatures" dels amidaments i pressupost, s'especifiquen: el tipus, model, tamany i material de cadascun dels senyals previstos per a ser utilitzats en l'obra. Aquests textos han de tenir-se per transcrits a aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars, com normes d'obligat compliment.

Seran noves i amb la finalitat d'economitzar costos s'escullen i valoren els models adhesius en tres tamanys comercialitzats: petit, mitjà i gran.

Senyal de riscos al treball normalitzada segons el Reial Decret 485 del 1977 de 14 d'abril.

Amb la finalitat de no augmentar innecessàriament el text d'aquest Plec de Condicions de Seguretat i Salut, s'han de tenir per transcrites en ell, les literatures dels amidaments referents a la senyalització de riscos en el treball. La seva reiteració és innecessària.

1.4.5.2 NORMES PER AL MUNTATGE DELS SENYALS

1º Els senyals s'ubicaran segons el descrit als plànols.

2º Al Pla de Seguretat que redacti el Contractista es preveurà la mobilitat dels senyals, en funció de l'evolució de l'obra.

3º Els senyals romandran cobertes per elements opacs quan el risc, recomanació o informació que anuncien sigui innecessari i no convingui per qualsevol causa la seva retirada.

4º S'instal·laran als llocs i a les distàncies que s'indiquen als plànols específics de senyalització.

5º Es mantindrà permanentment un tall de neteja i manteniment de senyals, que garanteixi la seva eficàcia.

1.4.5.3 NORMES PER ALS MUNTADORS DE LA SENYALITZACIÓ D'OBRA

Es donaran instruccions concretes als muntadors dels senyals, per a que puguin realitzar el muntatge amb absoluta eficàcia. En cas de que aquesta operació comporti riscos, se'ls dotarà dels equips necessaris per a evitar possibles accidents. Se'ls farà signar un rebut de recepció, tant de les instruccions com dels equips, que restarà arxivat a disposició de la Direcció Facultativa de Seguretat i en el seu cas, de l'Autoritat Laboral.

1.4.5.4 SENYALITZACIÓ VIAL

Aquesta senyalització complirà amb el nou "Codi de la Circulació" i amb el contingut de la "Norma de carreteres 8.3-IC, senyalització, balisament, defensa, neteja i acabament d'obres fixes fora de poblat" promulgada pel "Ministerio de Fomento".

Encara que la norma 8.3-IC està prevista per a obres fora de poblat, a aquest Plec s'assumeix la tipologia dels senyals recollides en ella per a les obres objecte del present Projecte.

A les "literatures" dels amidaments i pressupost, s'especificaran: el tipus, model, tamany i material de cadascun dels senyals previstos per a ser utilitzats en l'obra. Aquests textos s'han de tenir per transcrits a aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars com característiques d'obligat compliment.

1.4.5.5 NORMES PER AL MUNTATGE DELS SENYALS

1º No s'instal·laran en els passeigs o voreres, doncs això constituiria un obstacle fix temporal per a la circulació.

2º Queda prohibit immobilitzar-les amb pedres apilades o amb materials solts, s'instal·laran sobre peus drets metàl·lics i trípodes.

3º Els senyals romandran cobertes per elements opacs quan el risc, recomanació o informació que anuncien sigui innecessari i no convingui per qualsevol causa la seva retirada.

4º S'instal·laran als llocs i a les distàncies que s'indiquen als plànols específics de senyalització vial.

5º Es mantindrà permanentment un tall de neteja i manteniment de senyals, que garanteixi l'eficàcia de la senyalització vial instal·lada.

6º En qualsevol cas i malgrat el previst als plànols de senyalització vial, es tindran en compte els comentaris i possibles recomanacions que facin les autoritats municipals al llarg de la realització de l'obra.

1.4.6 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS

1.4.6.1 CONDICIONS GENERALS

Aquests serveis resten resolts mitjançant la instal·lació de mòduls metàl·lics prefabricats comercialitzats en xapa emparedada amb aïllament tèrmic i acústic, muntats sobre soleres lleugeres de formigó que garantiran la seva estabilitat i bon anivellament. Els plànols i les "literatures" i contingut dels amidaments, aclareixen les característiques tècniques que han de reunir aquests mòduls, la seva ubicació i instal·lació. Es considera unitat d'obra de seguretat, la seva recepció, instal·lació, manteniment, retirada i demolició de la solera de cimentació.

Aquestes instal·lacions estaran disposades segons el detall dels plànols d'aquest Estudi de Seguretat i Salut i reuniran les següents característiques:

1.4.6.2 OBRA CIVIL

- Cimentació de formigó en massa de 200 Kg (HM-20) de ciment "portland".

- Mòduls metàl·lics comercialitzats en xapa metàl·lica aïllant pintada contra la corrosió. S'han previst en l'opció de lloguer mensual, contenint la distribució i instal·lacions necessàries expressades al quadre informatiu. Dotats de la fusteria metàl·lica necessària per a la seva ventilació, amb cristalls simples a les finestres, que a l'hora, estaran dotades amb fulls practicables de corredora sobre guies metàl·liques, tancades mitjançant tanques de pressió per mordassa simple.

- Fusteria i portes de pas formades per cèrcols directes per a mampara i fulls de pas de fusta, sobre quatre perns metàl·lics. Els fulls de pas de les comunes i dutxes, seran de les de tipus esquinçat a 50 cm, sobre el paviment. Les portes d'accés tindran pany amb clau.

1.4.6.3 INSTAL·LACIONS

- Mòduls dotats d'instal·lació, de fontaneria per a aigua calenta i freda i desguassos, amb les oportunes aixetes, claveguerons, desguassos, aparells sanitaris i dutxes. Totes les conduccions seran previstes en "PVC".

- També disposen d'instal·lació elèctrica des del quadre de distribució, dotat dels interruptors magnetotèrmics i diferencial de 30 mA; distribuïda amb mànega contra la humitat i dotada de fil de presa de terra. Es calcula un endoll per a cada dos lavabos.

1.4.6.4 ESCOMESES

Es realitzaran als punts disponibles més propers del lloc de treball. Les condicions tècniques i econòmiques considerades en aquest Estudi de Seguretat i Salut, són les mateixes que les assenyalades per a l'ús d'aquests serveis al Plec de Condicions Tècniques i Particulars del projecte de l'obra o del contracte d'adjudicació.

El subministrament d'energia elèctrica al començament de l'obra i abans de que es realitzi l'oportuna escomesa elèctrica de l'obra, es realitzarà mitjançant la posada en funcionament d'un grup electrògen generador trifàsic, accionat per un motor de gasoil. Se'l considera un mitjà auxiliar necessari per a l'execució de l'obra, conseqüentment no es valora al pressupost de seguretat. L'escomesa d'aigua potable, es realitzarà a la canonada de subministrament especial per a l'obra, que té idèntic tractament econòmic que el descrit al punt anterior.

1.4.7 MANTENIMENT POSTERIOR DEL CONSTRUÏT

Les condicions tècniques que han de complir les proteccions decidides per al manteniment posterior del construït ja especificats a la memòria seran els mateixos que les descrites a les proteccions de l'obra.

1.5 NORMES D'OBLIGAT COMPLIMENT PER A LA PREVENCIÓ GENERAL DE RISCOS

1.5.1 PER OFICIS QUE INTERVENEN

1.5.1.1 OFICI DE PALETA

Les condicions prèvies que ha de reunir el tall són:

- Mantenir els buits existents al sòl protegits en prevenció de caigudes.

- Els petits buits per a instal·lacions es destaparan per al seu aplomat. Una vegada realitzada aquesta operació s'executarà el tancament definitiu del buit, en prevenció de riscos per absència de proteccions.

- Els buits estaran constantment protegits, les proteccions deteriorades es repararan immediatament o es substituiran per altres en bon estat.

- On existeixi perill de caiguda d'alçada, s'instal·laran les senyalitzacions de "PERILL DE CAIGUDA DES D'ALÇADA" i " OBLIGATORI UTILITZAR CINTURÓ DE SEGURETAT", assenyalant als plànols la posició dels senyals.

- S'il·luminaran convenientment totes les zones a les que s'hagi de treballar, si s'ha d'utilitzar portàtils, estaran alimentats a 24 volts en prevenció de risc elèctric.

- Es retiraran les runes de les zones de treball diàriament.

- Els accessos a les zones de treball seran sempre segurs, prohibint els ponts mitjançant un tauló.
- Estarà prohibit el balanceig de les càrregues suspeses.
- S'hissaran els materials ceràmics sense treure els embolcalls amb els que es subministren de fàbrica (fleix, embolcall de PVC, etc.).
- S'hissaran els materials solts apilats ordenadament a l'interior de plataformes emplintades.
- Es desmuntaran les proteccions perimetrals únicament per a introduir els materials, reposant-les immediatament després de realitzada la descàrrega.
- S'indicaran les zones d'apilament de materials.
- Es prohibirà llençar enderrocs.
- Els taulons es carregaran a l'espatlla de tal forma que al caminar l'extrem que va per davant es trobi per sobre de l'alçada del casc de qui el transporta.
- S'utilitzaran màscares de respiració als llocs en els que es pot produir pols ambiental.

1.5.1.2 ELECTRICISTES I INSTAL·LADORS

- Al magatzem per a apilament de material elèctric s'ubicarà al lloc senyalat als plànols.
- A la fase d'obra d'obertura i tancament de rases es tindrà cura l'ordre i la neteja de l'obra, per a evitar els riscos de trepitjades i ensopegades.
- El muntatge d'aparells elèctrics (magnetotèrmics, disjuntors, etc.) serà executat sempre per personal especialista, en prevenció dels riscos per muntatges incorrectes.
- La il·luminació als talls no serà inferior als 100 lux, mesurats a 2 m del terra.
- La il·luminació mitjançant portàtils s'efectuarà utilitzant "portalàmpades estancs amb mànec aïllant" i reixa de protecció de la bombeta, alimentats a 24 volts.
- Es prohibeix el connexionat de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra sense la utilització de les clavilles mascle - femella.
- Les escales de ma a utilitzar, seran del tipus de "tisora", dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per a evitar els riscos per treballs realitzats sobre superfícies insegures i estretes.
- Es prohibeix la formació de bastides utilitzant escales de ma a mode de cavallets, per a evitar riscos per treballs sobre superfícies insegures i estretes.
- La realització del cablejat, colgada i connexió de la instal·lació elèctrica de l'escala, sobre escales de ma (o bastides sobre cavallets), s'efectuarà una vegada protegit el buit de la mateixa amb una xarxa horitzontal de seguretat, per a eliminar el risc de caiguda des d'alçada.
- La instal·lació elèctrica en terrasses, tribunes, balcons, bolcades, etc, sobre escales de ma (o bastides amb cavallets), s'efectuarà un cop instal·lada una xarxa tensa de seguretat entre les plantes "sostre" i la de recolzament a la que s'executen els treballs, per a eliminar el risc de caiguda des d'alçada.
- Es prohibeix en general a aquesta obra, la utilització d'escales de ma o de bastides sobre cavallets, en llocs amb risc de caiguda des d'alçada durant els treballs d'electricitat, si abans no s'han instal·lat les proteccions de seguretat adequades.
- L'eina a utilitzar pels electricistes instal·ladors, estarà protegida amb material aïllant normalitzat contra els contactes amb l'energia elèctrica.
- Les eines dels instal·ladors elèctrics amb l'aïllament deteriorat seran retirades i substituïdes per altres en bon estat, de forma immediata.
- Per a evitar la connexió accidental a la xarxa, de la instal·lació elèctrica, l'últim cablejat que s'executarà serà el que va del quadre general al de la "companyia subministradora" guardant en lloc segur els mecanismes necessaris per a la connexió, que seran els últims en instal·lar-se.
- Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal de l'obra abans de ser iniciades, per a evitar accidents.
- Abans de fer entrar en càrrega a la instal·lació elèctrica, es farà una revisió en profunditat de les connexions de mecanismes, proteccions i entroncaments dels quadres generals elèctrics directes o indirectes, d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

1.5.2 PER ACTIVITATS PREVISTES

1.5.2.1 ABOCAMENT DIRECTE DE FORMIGONS MITJANÇANT CANALETA

- Abans d'iniciar el formigonat revisar el perfecte estat i estabilitat dels encofrats.
- L'abocament del formigó es farà per tongades regulars evitant sobrecarregar puntals que puguin deformar-se o rebentar l'encofrat.
- Detenir el formigonat si es detecta algun fallo en l'encofrat.
- La maniobra d'abocament la dirigirà un capatàs que evitarà que es realitzin maniobres perilloses.
- Instal·lar topalls de final de recorregut per als camions formigonera.
- Prohibir que els operaris es situïn darrera el camió formigonera durant el retrocés.

1.5.2.2 TREBALLS EN PROXIMITAT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES SOTERRADES

- Es treballarà sempre sota el control d'algun tècnic de la companyia propietària de la línia.
- Si la línia està soterrada es mantindrà una distància de seguretat de 0,50 m.
- En cas de trobar una conducció no prevista, prendre les següents mesures:
  - Suspendre els treballs d'excavació propers a la conducció.
  - Avisar a la companyia propietària de la línia.
- En tot cas, si això no fos possible, sota control d'un tècnic capacitat, actuar de la següent manera:
  - Descobrir la conducció sense deteriorar-la i amb molta precaució.
  - Protegir la conducció per a evitar deterioraments.
  - No desplaçar els cables fora de la seva posició, ni tocar, recolzar-se o passar sobre ells al verificar la instal·lació.
  - Tant si es detecta la línia deteriorada com si es produeix un trencament pels treballs d'excavació, es paralitzaran els treballs, s'impedirà l'accés de personal a la zona, s'intentarà avisar a la companyia propietària i, si això no fos possible, s'avisarà a les autoritats competents.
  - Si una màquina excavadora entra en contacte amb alguna part metàl·lica de la mateixa, amb una línia elèctrica en tensió, el conductor haurà de romandre a la cabina fins que no existeixi perill.

1.5.2.3 REPLENS DE TERRES EN GENERAL

- Quan una màquina de moviment de terres estigui treballant, no es permetrà l'accés al terreny compres en el seu radi de treball, si romandre estàtica, es senyalarà la seva zona de perillositat actuant-se en el mateix sentit.
- No s'abandonarà la màquina sense haver deixat abans reposada al sòl la cullera o la pala, aturat el motor, treta la clau de contacte i posat el fre.
- No es permetrà el transport de persones sobre aquestes màquines.
- Aniran equipades amb extintor.
- No es procedirà a reparacions sobre la màquina amb el motor en marxa.
- Davant la presència de conductors elèctrics sota tensió, s'impedirà l'accés de la màquina a punts on pogués entrar en contacte amb ells.
- Diàriament s'inspeccionarà el motor, frens, direcció, xassís, sistema hidràulic, transmissions i perns, llums i neumàtics o cadenes, donant compte del seu estat al cap d'obra.
- Les passarel·les i graons d'accés per a conducció o manteniment romandran netes de greix, fang i oli.
- Es senyalitzarà amb topalls de seguretat el lloc d'aproximació màxim a la vora del tall de rasa o de buidat per a les operacions de càrrega o descàrrega indirectament o per basculació.
- Expressament queda prohibit el transport de persones sobre els motovolquets autopropulsats (dumpers), amb excepció del conductor. Se'ls instal·larà plaques de límit de velocitat màxima (40 Km/h).
- Queden prohibits els apilaments de terra i/o materials a la vora d'excavacions.

- Totes les vores d'excavació efectuades quedaran senyalitzades a un mínim de 2 m del tall del terreny, quedant prohibida l'estada o el pas de persones al tros de terreny intermig.

- Els camins de circulació interna es senyalitzaran amb claredat per a evitar cops o rascades, posseiran el pendent màxim autoritzat pel fabricant per a la màquina que menor pendent admeti.

- No es realitzaran ni amidaments ni replanteigs a les zones on estiguin treballant màquines, fins que estiguin aturades.

- Els dumpers hauran de ser conduïts per una persona proveït del preceptiu carnet de conduir classe B.

- Es prohibeix sobrepassar les càrregues màximes especificades de cada equip de transport.

- Als dumpers es prohibeix les càrregues que impedeixin la correcta visió del conductor i el remuntat de pendents sota càrrega s'efectuarà sempre marxa enrere, per a evitar pèrdues d'equilibri o bolcada.

- Tota la maquinària emprada haurà d'estar en perfectes condicions d'ús. L'empresa es reserva el dret d'admissió a l'obra en funció de la posada al dia de la documentació oficial del vehicle.

- Als camions, les càrregues es repartiran sobre la capsa amb suavitat, evitant descàrregues brusques que desnivellin l'horitzontalitat de la càrrega.

- Al transportar s'evitarà que la càrrega superi un pendent ideal en tot el contorn del 5%.

- Per a evitar la projecció de partícules, no emplenar la cullera a vessar ni fer moviments bruscos ni treballs amb el vent en contra.

- Els riscos d'incendi i explosió els tindran en compte revisant periòdicament els sistemes elèctrics i davant la presència de combustibles es col·locarà el rètol "NO FUMAR".

  També s'analitzarà la presència de conduccions de gas, i es procedirà al balisament i senyalització del seu traçat.

- El manteniment periòdic de motors i escapes i el mantenir la cabina tancada pal·liaran els efectes del soroll.

  En aquest sentit no s'arrossegaran culleres o fulles pel terra.

- Es procurarà emprar seients anatòmics per a atenuar les vibracions.

- El reg periòdic i moderat de la zona de treball i el mantenir la cabina de conducció tancada evitarà l'exposició a la pols.

- Per a evitar cremades, els canvis d'oli es faran sempre en fred i els hidràulics es buidaran abans de manipular en ells.

- No es manipularan les bateries sense la utilització de guants per a evitar lesions. Amb líquids corrosius s'hauran d'emprar ulleres i guants.

1.5.2.4 CONDUCTOR DE CAMIÓ

- Si no ha manegat abans un vehicle de la mateixa marca i model, sol·licitar la instrucció adequada.

- Abans de pujar a la cabina per a engegar, s'inspeccionarà el vehicle al voltant i per sota, per si hagués alguna anomalia.

- Fer sonar el clàxon immediatament abans d'iniciar la marxa.

- Comprovar els frens després d'un rentat o d'haver travessat zones amb aigua.

- No circular per la vora d'excavacions o talussos.

- No circular mai en punt mort.

- Mai circular massa pròxim al vehicle que el precedeixi.

- Mai transportar passatgers fora de la cabina.

- Baixar el basculant immediatament després d'efectuar la descàrrega, evitant circular amb ell aixecat.

- Si s'ha d'inflar un pneumàtic, situar-se a un costat, fora de la possible trajectòria del cèrcol si sortís projectat.

- No realitzar revisions o reparacions amb el basculant aixecat sense haver-lo calçat prèviament.

- Realitzar totes les operacions que l'afectin reflectides a la Norma de Manteniment.

1.5.2.5 CONDUCTOR DE MOTOVOLQUET

- Utilitzar l'equip de protecció personal que se l'assigni.
- Comunicar al seu superior qualsevol anomalia que observi i anotar-la al parte de treball.
- Circular a velocitat moderada, en funció de la càrrega transportada i de l'estat del paviment.
- Si l'encesa és amb maneta, al efectuar aquèlla, donar l'estrebada cap a dalt.
- Prohibit transportar persones.
- Prohibit transportar càrregues que puguin impedir la visibilitat.
- Prohibit transportar càrregues que sobresurtin de la capsa.
- Per a descàrregues a un nivell inferior, col·locar topalls a la vora i baixar del vehicle, previ frenat del mateix.
- Mai fer operacions de manteniment, reparació o neteja amb el motor en marxa.

1.5.2.6 CONDUCCIÓ PALES CARREGADORES

- Si no ha manegat mai una màquina de la mateixa marca i tipus, sol·licitar la instrucció necessària.
- Abans d'iniciar el moviment de la màquina, cerciorar-se de que no hi ha ningú a les rodalies i de que la barra de seguretat està en posició de marxa, travada amb el passador corresponent.
- Revisar el funcionament de llums, frens i clàxon, abans de començar el seu torn.
- Posarà en coneixement del seu superior qualsevol anomalia observada en el funcionament de la màquina i fer-lo constar al parte de treball.
- Prohibit transportar passatgers.
- Al desplaçar la màquina, mirar sempre en el sentit de la marxa.
- No carregar els vehicles de forma que el material pugui caure durant el transport.
- No baixar de la màquina sense deixar-la frenada i amb la cullera recolzada al terra.
- Quan efectuï operacions de reparació, engreixat o repostatge, el motor de la màquina ha d'estar aturat i la cullera recolzada al terra.
- Quan obri el tap del radiador, eliminar la pressió interior com primera mesura i protegir-se de les possibles cremades.

1.5.2.7 RECEPCIÓ DE MAQUINÀRIA - MITJANS AUXILIARS I MUNTATGES

- Tant la maquinària, com la resta de mitjans auxiliars i muntatges emprats en l'obra hauran d'estar en perfectes condicions d'ús. L'empresa es reservarà el dret d'admissió en l'obra en funció de l'estat de conservació dels elements o en el seu cas de la posada al dia de la documentació oficial del vehicle.
- La maquinària i equips que estiguin subjectes a revisions periòdiques segons la normativa vigent, hauran d'aportar les certificacions corresponents acreditant el seu estat abans de la seva entrada en l'obra.

1.5.2.8 MUNTATGE DE BLINDATGES METÀL·LICS PER A RASES I POUS

Les normes d'execució, des del punt de vista preventiu, les definirà el contractista en funció del sistema concret que vagi a utilitzar.

A més, seran d'aplicació les normes generals corresponents a excavació de rases i entibacions.

1.5.2.9 INSTAL·LACIÓ DE CANONADES

- Els tubs per a les conduccions s'apilaran en una superfície el més horitzontal possible sobre dorments de fusta, en un receptacle delimitat per varis peus drets que impedeixin que per qualsevol causa els conductors llisquin o rodin.
- Com per a la seva col·locació s'empraran camions-grua s'hauran d'aplicar les recomanacions corresponents a la manipulació de càrregues suspeses per a evitar cops o atrapaments.
- En cas de ser imprescindible la manipulació manual dels tubs es realitzarà entre vàries persones.
- A més, es formarà al personal sobre el mètodes correctes de manipulació de càrregues.
- El personal anirà equipat amb casc, calçat de seguretat, guants, ...

1.5.2.10 FORMIGONAT DE FERMS D'URBANITZACIÓ I OBRA CIVIL

- Al planejar la seguretat d'una obra d'aquest tipus es necessita considerar tres principis bàsics:
  - Protecció màxima per als treballadors de l'obra.
  - Protecció màxima per al públic.
  - Inconvenients mínims per al públic.
- És fonamental el disposar d'una bona senyalització de la zona en obres. Aquesta senyalització ha de ser clara i que no comporti confusió. Serà necessari senyalitzar tant el trànsit com els riscos interns de l'obra, així com els possibles desviaments o limitacions per al trànsit habitual de vehicles i persones que es pugui veure afectat.
- El formigonat es realitzarà mitjançant l'abocament directe amb canaleta, després seran d'aplicació totes les mesures analitzades per a aquest procés.
- També serà necessari combatre les possibles irritacions a la pell que pugui produir el formigonat mitjançant una adequada protecció (guants, botes, …). Quan existeixi risc d'esquitxada s'empraran ulleres.

1.5.2.11 EXCAVACIÓ DE TERRES A MÀQUINA EN RASES

- Interrompre immediatament el treball si es sospita la presència de gasos nocius o falta d'oxigen en l'interior de l'excavació.
- Evitar treballar amb motors de combustió interna en l'interior de les excavacions.
- No col·locar a les vores materials o eines que puguin caure sobre les persones que estiguin treballant en el seu fons. Situar les terres procedents de l'excavació, com norma general, a partir d'una distància igual a la meitat de la seva profunditat.
- Seguir els procediments més adequats per a la col·locació dels sistemes d'entibació i apuntalament.
- Cap persona treballarà sota masses que sobresurtin horitzontalment.
- Les parets de l'excavació i, en el seu cas, l'entibació, han d'examinar-se diàriament, i sobre tot, quan existeixi una interrupció del treball de més d'un dia, s'executi una voladura, hagi hagut una esllavissada, s'hagi produït danys en el talús o en l'entibació per qualsevol causa, o després d'intenses gelades o fortes pluges.
- Si s'utilitzen màquines a l'excavació, aquestes es situaran com a mínim a 1 m de la seva vora. Si una màquina es troba excavant una paret, s'hauran de regular prèviament les cotes de treball, de manera que pugui arribar com a mínim fins un metre per sota de la vora superior i sempre que aquesta hagi estat netejada i explanada.
- L'aigua produïda per pluja, filtracions o altres causes ha de ser eixugada de la forma més convenient i segura. S'ha de dotar als treballadors de l'equip personal de protecció adequat per a aquests circumstàncies.
- L'accés i sortida d'una rasa s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada a la vora superior de la rasa i estarà recolzada sobre una superfície sòlida de repartiment de càrregues. L'escala sobrepassarà en 1 m, la vora de la rasa.
- Quan la profunditat de la rasa sigui igual o superior a 1,5 m, s'entibarà.
- Quan la profunditat d'una rasa sigui igual o superior als 2 m es protegiran les vores de coronació mitjançant una barana reglamentària situada a una distància mínima de 2 m de la vora.

Si els treballs requereixen il·luminació s'efectuarà mitjançant torretes aïllades amb presa de terra, en les que es muntaran projectors d'intempèrie. Si s'empren portàtils, la seva alimentació es realitzarà a 24 V i tindran carcassa protectora i mànec protegits elèctricament.

L'excavació en rases i trinxeres s'efectuarà, tenint en compte que les mesures preventives, els sistemes auxiliars emprats i els procediments de control hauran d'ajustar-se a les dimensions de la rasa i al volum dels materials que es manipulin.

En cas de no utilitzar les entibacions d'excavació en trinxeres o rases, s'utilitzarà l'estudi geotècnic disponible, o es realitzaran els assaigs precisos, dels terrenys que han de ser programats, executats i interpretats per personal especialitzat que domini les tècniques corresponents per a determinar l'angle de lliscament intern dels terrenys.

En terrenys coherents ha de procedir-se amb gran prudència al fixar el valor de la cohesió, ja que varia amb el grau d'humitat del terreny, disminuint ràpidament. Si no s'efectua determinació directa de les característiques del terreny, es pot prendre els valors de la següent taula.

Característiques empíriques dels terrenys				
Classe de terreny	Pes específic aparent γ t/m3	Angle de lliscament intern φ Graus	Talús admissible	
			Vertical	Horitzontal
Terrenys naturals				
Grava i sorra compacta	2,0	30°	0,58	1,0
Grava i sorra solta	1,7	30°	0,58	1,0
Argila	2,1	20°	0,36	1,0
Replens				
Terra vegetal	1,7	25°	0,47	1,0
Terraplè	1,7	30°	0,58	1,0
Pedraplè	1,8	40°	0,83	1,0

En aquesta taula, els talussos admissibles d'excavació es donen en funció de l'angle de lliscament dels terrenys.

1.5.2.12 ENTIBACIONS DE FUSTA

(Amb taules horitzontals)

- Desenvolupar les entibacions per taules horitzontals en trams de 4 m, de longitud màxima, i a cada tram disposar al menys de tres taulons verticals amb separacions recomanables d'1 a 1,2 m, dos als extrems i un al centre.

- Els puntals amb que es recolzin els muntants, es col·locaran a distàncies tals que no destorbin l'execució dels treballs a realitzar en l'interior de l'excavació, sense que per a això deixin d'exercir les funcions de contenció a que estan destinats.

- Si els puntals a emprar no són metàl·lics, s'utilitzaran fustes rodones (rulls).

- Situar els muntats a 0,30 - 0,50 m dels extrems de les taules horitzontals d'entibació per al més adequat repartiment de l'empenta de les parets de l'excavació.

- No posar mai una sola taula horitzontal, ja que la seva eficàcia en solitari és pràcticament nul·la.

(Amb taules verticals en terreny bo)

- Desenvolupar les entibacions per taules verticals per trams de 4 m, de longitud màxima i la disposició d'elles serà una junt a l'altre, de forma que quedin folrades la totalitat de les parets de l'excavació. És el que es coneix també per entibació per enfundat.

- Els puntals amb que es recolzen els marcs o taules horitzontals es col·locaran a distàncies tals que no destorbin l'execució dels treballs, sense que per a això deixin d'exercir les funcions de contenció a que estan destinats.

- Per a les entibacions amb taules verticals s'utilitzaran preferentment fustes rodones.

(Amb taules verticals en terreny dubtós o dolent)

- Desenvolupar les entibacions per taules verticals per trams de 4 m de longitud màxima i la disposició de les mateixes serà una junt a l'altre, de forma que quedin folrades la totalitat de les parets de l'excavació.

- Els puntals amb que es recolzen els marcs o taules horitzontals es col·locaran a distàncies tals que no destorbin l'execució dels treballs, sense que per això deixin d'exercir les funcions de contenció a que estan destinats.

- Per a les entibacions amb taules verticals utilitzar preferentment fustes rodones.

1.5.2.13 CONSTRUCCIÓ D'ARQUETES

- L'accés i sortida de l'arqueta s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada a la part superior de l'excavació i dotada de sabates antilliscants. L'escala sobresortirà 1 m per l'excavació.

- Queden prohibits el apilaments en un cercle de 2 m (com norma general) al voltant de l'excavació de l'arqueta.

- Quan la profunditat de l'arqueta sigui superior a 1,3 m s'entibarà el perímetre en prevenció d'enfonsaments. Si la profunditat fos inferior a 1,3 m s'estudiarà la possibilitat de disposar entibació en funció de les sol·licitacions existents a l'entorn de l'arqueta.

- Es disposarà una senyalització de perill al voltant de l'arqueta. Si la seva profunditat fos superior als 2 m es disposaria una barana sòlida de 90 cm d'alçada, dotada de llistó intermig i sòcol.

- Durant la seva excavació seran d'aplicació totes les recomanacions relatives al moviment de terres i a la maquinària que intervé en ell.

- Per a la seva construcció i depenent del tipus d'arqueta del que es tracti s'atendran a les mesures preventives referents a:

  · Obra de Paleta (arquetes de fàbrica de totxo).

  · Treballs d'encofrat, ferrallat i formigonat (arquetes de formigó).

  · Treballs amb prefabricats (arquetes prefabricades).

1.5.3 PELS MITJANS AUXILIARS, MAQUINÀRIA I EINES

1.5.3.1 ESCALES DE MA DE FUSTA O METÀL·LIQUES

- Es prohibeix l'ús d'escales de fusta.
- Estaran fermament lligades per la part superior a l'estructura a la que donen accés.
- Sobrepassaran en 0,90 m. l'alçada a salvar. Aquesta cota es mesurarà en vertical des del plànol del desembarcament, a l'extrem superior del travesser.
- S'instal·laran de tal forma que el seu recolzament inferior disti de la projecció vertical del superior, 1/4 de la longitud del travesser entre recolzaments.
- Es prohibeix transportar pesos a ma, iguals o superiors a 25 kg sobre escales de ma.
- No es recolzaran les escales de ma sobre llocs o objectes poc ferms, que puguin disminuir l'estabilitat d'aquesta.
- Es prohibeix l'ús de l'escala per part de dos o més persones al mateix temps.
- L'ascens o descens a través de l'escala de ma es farà frontalment, és a dir, mirant directament cap als graons.
- Es prohibeix l'ús d'escales de tisora.
- Mai s'arribaran a posar el peus als tres últims graons. Si fos necessari, es substituirà l'escala per altre de major alçada.
- S'utilitzaran muntades sempre sobre superfícies horitzontals.
- No s'afegiran suplements soldats a les escales metàl·liques.
- Estaran dotades al seu extrem inferior de sabates antilliscants de seguretat.

1.5.3.2 FORADADOR PORTÀTIL

- Seleccionar la broca correcta per al material que es vagi a foradar.
- Si la broca és prou llarga com per travessar el material, haurà de resguardar-se la part posterior per a evitar possibles lesions directes o per fragments.
- Utilitzar casc i ulleres de seguretat.

1.5.3.3 RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR, (RUPTURA DE PAVIMENTS, LLOSES)

- No treballar en pendents superiors al 50%.
- Quan es circuli per pistes cobertes d'aigua, temptejar el terreny amb la cullera, per a evitar caure en algun desnivell.
- Circular amb precaució i amb la cullera en posició de trasllat.
- La cabina disposarà permanentment de cristalls irrompibles, per a protegir de la caiguda de materials de la cullera.

1.5.3.4 PISTOLA GRAPADORA

- El personal encarregat de la pistola pneumàtica serà coneixedor de la seva correcte utilització i funcionament.
- Es comprovarà el perfecte estat de la pistola i que no pateixi mancança de cap dels seus elements constitutius.
- Es collaran correctament els elements de connexió al circuit de pressió.
- L'aparell es posarà en pressió suaument.
- Es comprovarà que els controls funcionen correctament.
- No s'intentarà grapar peces entre sí subjectant-les manualment.
- No s'intentarà disparar al límit de les peces.
- Utilitzar cascos protectors auditius.
- No s'abandonarà l'eina connectada al circuit de pressió.
- No es permetrà que el personal es situï cap el costat pel que s'expulsen els fragments de filferro de subjecció dels claus o grapes.
- No es permetrà que altre persona manipuli o utilitzi la màquina.
- Les grapadores estaran dotades d'elements que obliguin a que s'abandoni l'aparell per a poder realitzar la connexió al circuit de pressió. A més a més estaran dotades de palpador.

- A més a més disposaran d'un desembussador ràpid que permeti retirar sense riscos les grapes obstruïdes.

1.5.3.5 PISTOLA FIXA - CLAUS

- El treballador tindrà al menys 18 anys i coneixerà perfectament l'ús de l'aparell, així com les mesures de seguretat a prendre.
- Serà capaç de desmuntar i muntar l'eina per a la seva neteja.
- De no explosionar la càrrega durant l'ús de la mateixa, es mantindrà el canó recolzat contra la superfície de treball en posició de tir, rearmant l'eina i realitzant el tret. De fallar de nou, es mantindrà la mateixa en posició de treball, almenys 20 segons i s'esperarà 2 minuts abans de treure la càrrega.
- Una vegada es procedeixi a eliminar la càrrega, es mantindrà la pistola aliena de persones i apuntant al terra.
- Les càrregues no s'extrauran amb utensili, sinó que es seguiran les instruccions del fabricant.
- Les càrregues explosives es manipularan sempre amb precaució, no essent transportades a les butxaques ni emmagatzemades juntament amb fonts de calor.
- L'eina es revisarà, almenys, una vegada a l'any.
- No s'usarà en recintes on existeixin vapors inflamables o explosius.
- Abans de carregar l'eina es comprovarà que l'interior del portaclaus i l'allotjament de la càrrega, estiguin nets i no continguin cossos estranys.
- La pistola es carregarà just abans de disparar, de no usar-se es descarregarà i es guardarà al seu estoig corresponent.
- La màquina carregada no es dipositarà en cap lloc.
- S'haurà de conèixer si existeixen canalitzacions ocultes o subterrànies, al punt en que s'hagi d'utilitzar la pistola.
- Comprovar que a l'eix de tir de la pistola, darrera de la superfície de treball, no hi ha persones.
- La pistola no s'usarà sobre materials durs o trencadissos (marbre, granit, vidre, etc.).
- S'usaran les mesures de seguretat reglamentàries per al seu ús.

1.5.3.6 PETITES COMPACTADORES (PISONS MECÀNICS)

- Abans de posar-la en funcionament assegurar-se de que estan muntades totes les tapes i carcasses de protecció.
- Portar el pisó en direcció frontal, evitar desplaçaments laterals.
- Regar la zona a aplanar i/o utilitzar màscares antipols.
- Usar protectors auditius.
- Usar calçat amb puntera reforçada.
- L'operari que manegui el pisó coneixerà perfectament la màquina i el seu funcionament.
- No deixar el pisó a cap operari inexpert.
- Utilitzar una faixa elàstica per a evitar lumbàlgia.
- Les zones de compactació quedaran tancades al pas mitjançant senyalització.

1.5.3.7 TAULES DE SERRA CIRCULAR PER A TALL DE FUSTA

- La subjecció de la peça a tallar a la taula de recolzament no ha de realitzar-se mai manualment, sinó amb premsors adequats que garanteixin en qualsevol circumstància una sòlida fixació.
- El disc estarà protegit amb una pantalla transparent que permeti observar el tall.
- La pantalla ha de garantir la protecció en repòs del disc, durant el funcionament ha de deixar el descobert únicament la part del disc necessària per al tall.
- La pantalla tindrà la robustesa suficient per a evitar la projecció de partícules i fragments del disc.
- L'accionament del disc serà de pulsació continua, per a garantir que el disc no giri en buit en la posició de repòs del mateix.
- Usar ulleres protectores.

1.5.3.8 MARTELLS PNEUMÀTICS

- La mànega d'aire comprimit ha de situar-se de forma que ningú ensopegui amb ella, ni que pugui ser danyada per vehicles que passin per sobre.
- Abans de desarmar el martell s'ha de tallar la pressió d'aire.

- No tallar l'aire doblant la mànega.
- Mantenir el martell en bona cura i engreixat.
- No apuntar mai amb el martell a un lloc on es trobi altra persona.
- Si el martell posseeix dispositiu de seguretat, posar-lo sempre que el martell no s'utilitzi.
- No recolzar tot el pes sobre el martell quan es treballi amb ell.
- Assegurar la bona fixació de l'eina d'atac al martell.
- Utilitzar el martell agafat a l'alçada de la cintura - pit. Si per la broca té major alçada, utilitzar una bastida.
- No fer esforç de palanca amb el martell en marxa.

1.5.3.9 MÀQUINES-EINA EN GENERAL: RADIALS, CISALLES, TALLADORES I ASSIMILABLES

- Escollir la màquina i el disc d'acord amb el treball a realitzar.
- Informar al treballador dels riscos que tenen la màquina, i forma de prevenir-los.
- Comprovar que el disc a utilitzar està en bones condicions.
- Emmagatzemar els discos en llocs secs, sense patir cops i seguint les instruccions del fabricant.
- Utilitzar sempre la coberta protectora de la màquina.
- No sobrepassar la velocitat de rotació prevista i indicada a la mola.
- Utilitzar un diàmetre de mola compatible amb la potència i característiques de la màquina.
- No sotmetre el disc a sobreesforços laterals o de torsió, o per aplicació d'una pressió excessiva.
- Si es treballa sobre peces petites o en equilibri inestable, assegurar la peça de manera que no pateixi moviments imprevistos.
- Aturar la màquina totalment abans de deixar-la, millor si es disposa d'un suport especial per a deixar-la.
- No utilitzar la màquina en posicions que obliguin a mantenir-la per sobre del nivell de les espatlles.
- Situar l'empunyadura lateral en funció del treball a realitzar, o utilitzar una empunyadura pont.
- Si s'usen plats de polir, instal·lar a l'empunyadura lateral la corresponent protecció per a la ma.
- Per a treballs de precisió utilitzar suports de taula, que permetin fixar convenientment la peça i graduar la profunditat i inclinació del tall.
- Utilitzar ulleres de protecció tancades.

1.5.3.10 MAQUINÀRIA PER A MOVIMENT DE TERRES (EN GENERAL)

- Els maquinistes seran competents i qualificats, i coneixeran perfectament les característiques de la màquina.
- Abans de moure la màquina comprovar el bon funcionament dels controls, així com l'absència de persones i obstacles a la zona de treball de la màquina.
- La col·locació de la màquina a l'obra serà determinada per l'encarregat o tècnic responsable, no pel maquinista.
- Prohibir entrar a la cabina a altre persona que no sigui el maquinista mentre s'està treballant. No es permet tampoc el transport de persones.
- L'operador no podrà, sota cap concepte, abandonar la màquina sense recolzar l'equip al terra, aturar el motor i col·locar el fre, conservant la clau de contacte amb ell en tot moment.
- No baixar de la cabina mentre l'embragatge general estigui engranat.
- No abandonar la màquina carregada, amb el motor en marxa o amb la cullera pujada.
- No emmagatzemar productes combustibles a la cabina.
- Col·locar un equip extintor portàtil i farmaciola de primers auxilis a la màquina en llocs de fàcil accés. El maquinista estarà degudament ensinistrat en el seu ús.
- Comprovar els frens després d'haver rentat el vehicle, o d'haver passat per una zona embassada.

- Fer les operacions de gir sense brusquedats i amb bona visibilitat, i, en el seu defecte, amb ajuda d'un altre operari, mitjançant senyals per a evitar cops a persones o coses.

- Quan existeixin línies elèctriques aèries a les proximitats de la zona de treball, prendre les mesures oportunes, de forma que es mantingui en tot moment la distància de seguretat mínima.

- No realitzar tasques amb inclinacions laterals o en pendent si la cabina no disposa de pòrtic de seguretat.

- Posar major cura als cantons superiors dels talussos, ja que el pes de la màquina i les vibracions que transmet al terreny poden ser causa d'enfonsaments. El perill disminueix si l'aproximació a la vora del talús es en angle recte.

- No tractar de fer ajustatges o reparacions quan la màquina estigui en moviment o amb el motor funcionant.

- A les màquines hidràuliques mai alterar els valors de regulació de pressió indicats, així com tampoc els precintes de control.

- Al finalitzar el servei i abans de deixar el vehicle, el conductor haurà de: posar el fre de ma, engranar una marxa curta i, en cas necessari, bloquejar les rodes mitjançant falques.

- Sempre que existeixin interferències als treballs entre màquines o vehicles, s'ordenaran i controlaran mitjançant personal auxiliar degudament ensinistrat, que vigili i dirigeixi els seus moviments.

- Per a algunes maniobres és necessària la col·laboració d'altre persona que es col·locarà a més de 6 m. del vehicle en un lloc on no pugui ser atrapat.

- Mai hi haurà més d'una persona senyalitzant els treballs.

- Instal·lació d'un dispositiu (nivell) que indiqui en tot moment la inclinació tant transversal com longitudinal que el terreny produeix a la màquina.

- Seient anatòmic, per a disminuir les probables lesions d'esquena del conductor i el cansament físic innecessari.

- Instal·lació d'agafadors i passarel·les que facilitin l'accés a la màquina.

- Instal·lació de clàxon o llums que funcionin automàticament sempre que la màquina es desplaci marxa enrere.

- Blocatge de comandaments independents per a evitar la posada en marxa accidental d'elements que no siguin necessaris per al treball que s'estigui realitzant.

- Instal·lació de cabina antibolcada. La cabina ideal es la que protegeix de la inhalació de pols, contra la sordesa produïda pel soroll de la màquina i contra l'estrès tèrmic o insolació a l'estiu.

- Si la màquina circula per carreteres, haurà d'anar provista dels senyals corresponents i complir les normes que exigeix el Codi de Circulació.

- Tots els engranatges i demés parts mòbils de la maquinària han d'estar resguardats adequadament.

- Apropar-se només quan l'equip descansi al terra i la màquina estigui aturada.

- Carregar els materials als camions pels costats o per la part de darrera.

- La cullera de l'excavadora mai passarà per sobre de la cabina.

- En el cas anterior, el conductor abandonarà la cabina del camió i es situarà fora de la zona de perillositat a menys que la cabina estigui reforçada.

- A la proximitat de línies elèctriques aèries de menys de 66.000 V. la distància de la part més sortint de la màquina a l'estesa serà com a mínim de 3 m i 5 m per a les de més de 66.000 V.

- Si la línia està soterrada es mantindrà una distància de seguretat de 0,50m.

- En cas de trobar una conducció no prevista, prendre les següents mesures:
  - Suspendre els treballs d'excavació propers a la conducció.
  - Descobrir la conducció sense deteriorar-la i amb molta precaució.
  - Protegir la conducció per a evitar deterioraments.

- En cas de trencar o aixafar una conducció, s'interrompran immediatament els treballs i s'avisarà al propietari de la línia i a les autoritats competents. S'acordonarà la zona si fos necessari.

- A l'entrar en contacte alguna part metàl·lica de la màquina amb una línia elèctrica en tensió, el conductor haurà de romandre a la cabina fins que no existeixi perill.

- Verificacions periòdiques:
  - Cada jornada de treball verificar:
  - Nivell del dipòsit del fluid hidràulic.
  - Nivell d'oli al càrter del motor.
  - Control de l'estat d'embús dels filtres hidràulics.

- Control de l'estat del filtre de l'aire.
- Estat i pressió dels pneumàtics.
- Funcionament dels frens.
- L'estat del circuit hidràulic.

- Al final de la jornada procedir al rentat del vehicle, especialment als trens motors.

- A la revisió general del vehicle i el seu manteniment, seguir les instruccions assenyalades pel fabricant.

- Els vehicles han de disposar de frens hidràulics amb doble circuit independent, tant per a l'eix posterior com anterior i rodes amb dibuix en bones condicions.

1.5.3.11 ESPADONS, (SERRES PER A PAVIMENTS, LLOSES I CAPES DE RODADURA)

- El personal que governi aquestes serres serà especialista en la seva utilització.

- Abans de procedir al tall s'estudiaran les possibles interferències amb que es poden trobar. Després es procedirà al replanteig exacte de la línia de secció a executar.

- Els espadons tindran tots els seus òrgans mòbils protegits amb la carcassa dissenyada pel fabricant.

- Per a evitar el risc derivat de la pols i partícules ambientals, els espadons efectuaran el tall en via humida.

- El manillar de govern, es folrarà amb triple capa roscada a base de cinta aïllant autoadhesiva, per a evitar possibles contactes fortuïts amb l'energia elèctrica.

- El combustible s'abocarà a l'interior del dipòsit del motor mitjançant un embut. A més es prohibeix expressament fumar durant les operacions de càrrega de combustible.

- El manejament i emmagatzemament dels combustibles líquids es farà amb molta cura, col·locant la senyalització oportuna i els mitjans d'extinció adequats en cas d'incendi.

1.5.3.12 DUMPER - MOTOVOLQUET AUTOTRANSPORTAT

- Baixar el basculant immediatament després d'efectuar la descàrrega, però si per causes de força major s'ha de circular amb la capsa aixecada, s'instal·larà un gàlib davant els obstacles d'alçada reduïda, i amb un indicador òptic al tauler d'instruments.

- Al vascular en abocadors, col·locar sempre uns topalls que limitin el recorregut marxa enrere. El conductor comprovarà, abans d'iniciar l'operació, que el fre d'aparcament està accionat.

- Al circular pendent avall ha d'estar engranada una marxa, mai ha de fer-se en punt mort.

- Si el basculant ha de romandre aixecat algun temps, s'accionarà el dispositiu de subjecció o es calçarà, en previsió d'un descens intempestiu.

1.5.3.13 COMPRESSOR

- Es situarà als llocs assenyalats per a això als plànols. La seva situació no s'ha de deixar a la improvisació.

- El transport per arrossegament del compressor es farà a una distància mai inferior a 2 m del costat de coronació de talls i talussos.

- El compressor quedarà en estació amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal i amb les rodes subjectes mitjançant tacs antilliscants.

- Els compressors seran silenciosos i les carcasses protectores estaran sempre tancades durant el seu funcionament, per a disminuir la contaminació acústica de l'obra.

- La zona a la que està el compressor estarà acordonada en un radi de 4 m., instal·lant-se senyals de: "OBLIGATORI L'ÚS DE PROTECTORS AUDITIUS", per a sobrepassar la línia de limitació.

- Els compressors no silenciosos s'ubicaran a una distància mínima, del tall de martells o vibradors, no inferior a 15 m.

- Les operacions de càrrega de combustible es faran amb el motor aturat.

- Les mànegues estaran sempre en perfectes condicions d'ús.

- Els mecanismes de connexió amb les mànegues es faran mitjançant racors de pressió segons càlcul.

- Las mànegues de pressió es mantindran elevades als creuaments sobre els camins de l'obra i s'evitarà el pas de mànegues de pressió sobre runes de fàbrica o roca.

1.5.3.14 CAMIÓ FORMIGONERA

- La neteja de la cisterna i canaletes s'efectuarà fora de l'obra en zones aptes per a la tasca, en prevenció de riscos per la realització de treballs en zones que s'hagi de garantir l'ordre i la neteja de l'entorn.

- La posada en estació i els moviments del camió formigonera durant les operacions d'abocament, seran dirigits per un senyalista, en prevenció dels riscos per maniobres incorrectes.

1.5.3.15 CAMIÓ AMB GRUA

- Els cables, politges i ranures on enrotllen els cables han d'estar perfectament engreixats.

- Quan la màquina estigui realitzant desplaçaments de translació, el fre de rotació haurà d'estar accionat.

- Quan es treballi en pendent la tracció ha d'estar frenada.

- Mai s'elevaran càrregues superiors a les màximes.

- S'ha de tenir en compte que el motor d'aquestes màquines te la potència suficient com per a bolcar-les.

- Per a hissar tots aquells elements que no tinguin un punt especialment projectat per a ser penjats, s'hauran d'utilitzar eslingues amb varis punts de subjecció, fixos o mòbils.

- Es prohibirà romandre al radi d'acció de les grues.

- Les màquines només han de ser utilitzades per personal especialitzat i designat per a tal funció.

- Tots aquells elements de les màquines que poden originar riscos d'atrapaments hauran de ser degudament protegits, i mai es treballarà sense estar aquestes proteccions col·locades.

- Els treballs amb càrregues importants es faran lentament i sense moviments bruscos que puguin bolcar la màquina o danyar els cables.

- El maquinista abans d'abandonar el seu lloc haurà de realitzar les següents operacions:
  - Accionar fre de rotació i de tracció.
  - Accionar el trinquet de seguretat del tambor de la ploma.
  - Desembragatge del motor.
  - Totes les palanques es deixaran en punt mort.

- El transport de càrregues es farà sempre amb el tren de rodatge aturat, maniobrant únicament amb la ploma.

- Per a dirigir càrregues a un punt determinat es farà mitjançant cordes, mantenint-se sempre l'operari a una distància prudencial.

- La revisió de les politges del cap de la ploma es farà tots els dies. Per a això es baixarà la ploma fins el terra subjectant-la amb cavallets.

- La baixada lliure de culleres i de càrregues es farà sempre utilitzant el fre del tambor.

- El cable sempre estarà tens, del contrari s'enrotllarà malament al tambor, deteriorant-lo.

- Quan es baixi la ploma es col·locarà paral·lela a l'eix de les erugues.

- La cabina estarà insonoritzada.

- Quan la càrrega estigui molt vertical es vigilarà que un despreniment d'aquesta no la llenci contra la cabina.

- No es treballarà a menys de 2 m d'un talús.

- Els operaris que pugin als pals i a la ploma portaran cinturó de seguretat.

- Durant les operacions de manteniment la màquina romandrà aturada.

- A les grues muntades sobre rodes s'han de col·locar els gats i estabilitzadors abans de realitzar qualsevol operació, de forma que les rodes no toquin el terra.

- L'àrea de treball sempre estarà senyalitzada i desembarassada.

1.5.3.16 CAMIÓ DE TRANSPORT DE MATERIALS

- Cap camió estarà estacionat dins de la zona de perillositat.

- Carregar els materials als camions per les vores o per la part de darrera.

- La cullera de l'excavadora mai passarà per sobre de la cabina.

- En aquest cas, el conductor abandonarà la cabina del camió i es situarà fora de la zona de perillositat a menys que la cabina estigui reforçada.

1.5.4 PER LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

1.5.4.1 CONDICIONS QUE HA DE REUNIR LA INSTAL·LACIÓ

- Es contractarà amb la companyia elèctrica el subministrament d'energia necessària durant el transcurs de l'obra.
- L'escomesa serà, si és possible, aèria. Aquesta no sobrevolarà zones de circulació de vehicles ni zones de moviment de les grues.
- Si és soterrada es protegirà per a evitar trencaments per enfonsaments.
- S'instal·larà el quadre general de protecció, estanc i protegit de la intempèrie i de possibles cops. Contindrà els comptadors i fusibles tarats per a la potència contractada.
- La línia de derivació individual anirà des del quadre general de protecció fins el quadre general d'obra, que també estarà protegit de la intempèrie i de cops.
- Aquest quadre estarà tancat sota clau i estarà dotat de presa de terra.
- Del quadre general partiran les línies de derivació individual als quadres secundaris.
- Es dotaran de preses i punts d'enllumenat a les casetes d'obra, tallers d'encofrat i ferrallat, i hi haurà un quadre secundari a cada zona necessària.
- Les preses de corrent elèctric seran estanques.

1.5.4.2 PROTECCIÓ DE LÍNIES ELÈCTRIQUES

- Es tindrà perfecte coneixement de la situació de totes les línies elèctriques que travessen la zona de treball.
- Els operaris hauran d'estar informats del risc existent per la presència de línies elèctriques i coneixeran la manera de procedir en cas d'accident.
- La retirada d'una línia ha de ser autoritzada per la companyia elèctrica propietària de la mateixa, la qual s'encarregarà de portar-la a terme.
- Aïllament dels conductors d'una línia.

  Ha de ser autoritzat per la companyia elèctrica propietària de la línia, la qual s'encarregarà de portar-lo a terme.
- Es guardaran les distàncies de seguretat.

  En cap cas serà una distància inferior a 6 m.
- Dispositius de seguretat.

  Limiten els moviments de la maquinària, no permetent que s'acosti a la línia elèctrica.

  Utilitzats per a elements d'alçada que actuïn immobilitzats sobre el terreny (grua torre).
- Resguards en torn a la línia.
  - Seran panells de reixa, bastides de fusta o xarxes, etc.
  - Estaran calculats per a hipòtesi de vent i impacte.
  - S'atirantaran per a impedir l'abatiment sobre la línia.
  - Si te parts metàl·liques estaran posades a terra.
- Col·locació d'obstacles a la zona de treball.
  - Impedeixen l'entrada de maquinària a la zona de prohibició.
  - Es dimensionaran d'acord amb les característiques de la màquina de forma que no puguin ser excedits inadvertidament.

<u>Utilització de grups generadors elèctrics.</u>

- S'instal·laran de forma que resultin inaccessibles a persones no especialitzades ni autoritzades per al seu ús.
- El lloc d'instal·lació estarà perfectament ventilat per a evitar la formació d'atmosferes tòxiques o explosives.
- El neutre ha d'estar posat a terra al seu origen.
- La massa del grup ha de connectar-se a terra per mitjà d'una presa elèctricament independent de l'anterior, excepte que es disposi d'aïllament de protecció o reforçat.
- El grup alimentarà un quadre general que a més de l'aparellatge d'ús i protecció de la instal·lació disposarà de:

  a. sistema per a posada a terra general de les masses, d'instal·lació elèctricament independent de les anteriors.

  b. sistema de protecció diferencial de sensibilitat acord a la resistència elèctrica de la posada a terra, la sensibilitat mínima serà de 300 mA.
- A la posada a terra general es connectaran les masses de la maquinària elèctrica de la instal·lació.

- Quan la potència instal·lada ho aconselli, el quadre general alimentarà a quadres parcials, que compliran els requisits exigits al general.

- Tots els elements de control hauran de conservar-se en perfecte estat d'ús.

- Les operacions de manteniment, reparació, etc., hauran de fer-se amb la màquina aturada i únicament per personal especialitzat.

1.5.5 PREVENCIÓ D'INCENDIS EN L'OBRA

S'estableix com mètode d'extinció d'incendis, l'ús d'extintors complint la norma UNE 23.110, aplicant-se per extensió, la norma NBE CP1-96.

Queda prohibida la realització de fogueres, la utilització de encenedors, realització de soldadures i assimilables en presència de materials inflamables, si abans no es disposa de l'extintor idoni per a l'extinció del possible incendi.

Els treballs de soldadura requeriran l'expedició prèvia d'un permís de treballs per part de l'encarregat del tall corresponent.

El Contractista adjudicatari respectarà, al seu Pla de Seguretat i Salut, el nivell de prevenció dissenyat, encara que se l'atorga la llibertat per a modificar-lo segons la conveniència dels seus propis sistemes de construcció i d'organització.

1.6 EL PLA DE SEGURETAT I SALUT

El Pla de Seguretat i Salut serà redactat pel Contractista adjudicatari, complint els següents requisits sense els quals, l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut no podrà ser atorgada:

1. Complirà les especificacions del R. D. 1627/1997, confeccionant-lo abans de la signatura de l'acta de replanteig. Essent requisit indispensable, el que es pugui aprovar abans de procedir a la signatura de l'esmentada acta, que recollirà expressament el compliment de tal circumstància.

2. Respectarà acuradament el contingut de tots els documents integrants d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, limitant-se a realitzar l'adaptació a la tecnologia de construcció que és pròpia del Contractista adjudicatari, analitzant i completant tot allò que cregui menester per a aconseguir el compliment dels objectius continguts en aquest Estudi de Seguretat i Salut. A més està obligat a subministrar, els documents i definicions que en ell se l'exigeixen, especialment el Pla d'Execució d'Obra, contenint de forma desglossada les partides de seguretat i salut. Per a això, prendrà com model de mínims el Pla d'Execució d'Obra.

3. Respectarà l'estructura d'aquest Estudi de Seguretat i Salut.

4. Subministrarà plànols de qualitat tècnica i d'execució d'obra amb els detalls oportuns per a la seva millor comprensió.

5. Si s'inclouen croquis de tipus formatiu, descriptiu, etc, seran de qualitat tècnica i tipogràfica suficient i tindran la categoria de plànols de seguretat.

6. No podrà ser substituït per cap altre tipus de document, que no s'ajusti a lo especificat als apartats anteriors.

7. L'empresa del Contractista adjudicatari estarà identificada a cada pàgina i a cada plànol del Pla de Seguretat i Salut.

8. El nom de l'obra que preveu, apareixerà a l'encapçalament de cada pàgina i al caixetí identificatiu de cada plànol.

9. Es presentarà enquadernat a tamany DIN A4, amb anelles, cargols o filferro continu.

10. Els documents: Memòria, Plec de Condicions Tècniques i Particulars i Pressupost, estaran segellats en la seva última pàgina amb el segell oficial del contractista adjudicatari de l'obra. Els plànols, tindran imprès el segell esmentat al seu caixetí identificatiu o caràtula.

1.6.1 CRITERIS DE SELECCIÓ, FORMACIÓ I FUNCIONS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓ

1.6.1.1 PERSONAL DE PREVENCIÓ

- **Encarregat de Seguretat i Salut**

D'acord amb l'establert a la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals, així com al R.D. 39/1997, pel que s'aprova el reglament dels Serveis de Prevenció, el Contractista adjudicatari deixarà explicitat al Pla de Seguretat i Salut com te organitzat el seu Servei de Prevenció, des del punt de vista empresarial, i de quina manera intervindrà dit servei al control de la prevenció de l'obra.

Com a mínim es designarà a una persona per a que, per delegació de dit servei de prevenció, realitzi les funcions d'Encarregat de Seguretat i Salut a l'obra.

S'ha de significar que aquesta figura de "l'Encarregat de Seguretat i Salut" no té res a veure amb la del "Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra" regulada al R.D. 1627/1997. Aquest és un tècnic designat pel Promotor o Propietat, i integrat en la Direcció Facultativa de l'obra, i l'anterior és un representant del Contractista adjudicatari, amb un perfil i funcions que s'especifiquen més avall.

A aquesta obra, amb la finalitat de poder controlar dia a dia i puntualment la prevenció i protecció decidides, és necessària l'existència d'un Encarregat de Seguretat, que serà contractat pel Contractista adjudicatari de l'obra, amb càrrec al definit per a això.

- **Perfil del lloc de treball d'Encarregat de Seguretat**

Auxiliar Tècnic d'obra, amb capacitat d'entendre i transmetre els continguts del Pla de Seguretat i Salut.

Amb capacitat de dirigir als treballadors de l'obra.

En condicions normals, l'Encarregat de Seguretat hauria de coincidir amb l'encarregat general del Contractista. Lògicament, tal i com exigeix el Reglament dels Serveis de Prevenció, la persona designada haurà de tenir una formació en prevenció de riscos, de nivell bàsic, com a mínim.

- **Funcions de l'Encarregat de Seguretat**

L'Autoria d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, considera necessària la presència continua en l'obra d'un Encarregat de Seguretat que garanteixi amb la seva tasca quotidiana, els nivells de prevenció plasmats en aquest Estudi de Seguretat i Salut amb les següents funcions tècniques, que es defineixen al conjunt de riscos i prevenció detectats per a l'obra.

Les funcions que realitzarà l'Encarregat de Seguretat seran:

1. Seguirà les instruccions de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

2. Informarà puntualment de l'estat de la prevenció desenvolupada a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

3. Controlarà i dirigirà, seguint les instruccions del Pla que origini aquest Estudi de Seguretat i Salut, el muntatge, manteniment i retirada de les proteccions col·lectives.

4. Dirigirà i coordinarà la quadrilla de seguretat i salut (si existeix).

5. Controlarà les existències i consums de la prevenció i protecció decidida al Pla de Seguretat i Salut aprovat i lliurarà als treballadors i visites els equips de protecció individual.

6. Mesurarà el nivell de seguretat de l'obra, complimentant les llistes de seguiment i control, que lliurarà a la jefatura d'obra per al seu coneixement i a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, per a que prengui les decisions oportunes.

7. Realitzarà els amidaments de les certificacions de seguretat i salut, per a la Jefatura d'Obra.

8. S'incorporarà com vocal, al Comitè de Seguretat i Salut de l'obra (si aquest existeix), si els treballadors de l'obra no posen inconvenients per a això i, en qualsevol cas, amb veu però sense vot si els treballadors opinen que no ha de prendre part en les decisions d'aquest òrgan de prevenció de riscos.

- **Quadrilla de seguretat**

Estarà formada per un oficial i dos peons. El Contractista adjudicatari, queda obligat a la formació d'aquestes persones en les normes de seguretat que s'inclouen dins del Pla que origini aquest Estudi de Seguretat i Salut per a garantir, dins de lo humanament possible, que realitzi el seu treball sense accidents.

1.6.1.2 FORMACIÓ I INFORMACIÓ ALS TREBALLADORS

El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar en el mètode de treball correcte a tot el personal al seu càrrec; és a dir, en el mètode de treball segur; de tal manera que tots els treballadors d'aquesta obra hauran de tenir coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, així com de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i del dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

Pel mateix motiu, haurà d'exigir als subcontractistes que proporcionin als seus treballadors la formació i informació necessàries, relacionades amb els treballs que van a desenvolupar a l'obra.

Independentment de la formació que rebin de tipus convencional aquesta informació específica se'ls donarà per escrit, utilitzant els textos que per a aquesta finalitat s'incorporen a aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

Per aquest motiu han de realitzar-se uns cursos de formació per als treballadors, per a cobrir els següents objectius generals:

- Divulgar els continguts preventius d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, una vegada convertit en Pla de Seguretat i Salut aprovat.

- Comprendre i acceptar la seva necessitat d'aplicació.

- Crear entre els treballadors, un autèntic ambient de prevenció de riscos laborals.

Tant al cas del contractista com dels subcontractistes, la formació i informació que hagin proporcionat als treballadors haurà de quedar certificada i arxivada per a la seva constància i a efectes de presentació davant l'autoritat laboral competent.

Per l'exposat, s'estableixen els següents criteris, per a que siguin desenvolupats pel Pla de Seguretat i Salut:

1. El Contractista adjudicatari subministrarà al seu Pla de Seguretat i Salut, les dates en les que s'impartiran els cursos de formació en la prevenció de riscos laborals, respectant els criteris que al respecte subministra aquest Estudi de Seguretat i Salut, als seus apartats de "normes d'obligat compliment".

2. El Pla de Seguretat recollirà l'obligació de comunicar a temps als treballadors, les normes d'obligat compliment i l'obligació de signar al marge de l'original de l'esmentat document, l'oportú "rebut". Amb aquesta acció es compleixen dos objectius importants: formar de forma immediata i deixar constància documental de que s'ha efectuat aquesta formació.

1.6.1.3 NORMES D'ACCEPTACIÓ DE RESPONSABILITATS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓ

1. Les persones designades ho seran amb la seva expressa conformitat, una vegada conegudes les responsabilitat i funcions que accepten i que en síntesi es resumeixen en aquesta frase: "realitzar el seu treball el millor que puguin, amb la màxima precaució i seguretat possibles, contra els seus propis accidents". Tenen les mateixes responsabilitats de qualsevol altre ciutadà, que treballi a l'obra; és a dir, com tots els espanyols, tenen la mateixa obligació de complir amb la legislació vigent.

2. El Pla de Seguretat i Salut, recollirà els següents documents per a que siguin signats pels respectius interessats. Aquests documents tenen per objecte revestir de l'autoritat necessària a les persones, que pel general no estiguin acostumades a donar recomanacions de prevenció de riscos laborals o no l'han fet mai. Es subministra a continuació per a això, un sol document tipus, que el Contractista adjudicatari ha d'adaptar al seu Pla, a les figures de: Encarregat de Seguretat i Salut, quadrilla de seguretat i per al Tècnic de Seguretat en el seu cas.

Nom del lloc de treball de prevenció:

Data:

Activitats que ha d'acomplir:

Nom de l'interessat:

Aquest lloc de treball, compte amb tot el recolzament tècnic, de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, juntament amb el de la jefatura de l'obra.

Signatures: La Direcció Facultativa de Seguretat i Salut. El cap d'obra. Accepto el nomenament,

L'interessat.

Segell del Constructor adjudicatari:

3. Aquests documents, es signaran per triplicat. L'original quedarà arxivat a l'oficina de l'obra. La primera copia, es lliurarà signada i segellada en original, a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut; la tercera copia, es lliurarà signada i segellada en original a l'interessat.

4. Les persones designades, si no la tenen, hauran de rebre una formació en prevenció de riscos laborals que s'ajusti a les funcions que van a desenvolupar, segons estableix el Reglament dels Serveis de Prevenció.

1.6.2 PROCEDIMENTS PER AL CONTROL I SEGUIMENT DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

1.6.2.1 . CRONOGRAMA DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

El Contractista adjudicatari, subministrarà al seu Pla de Seguretat i Salut, el cronograma de complimentació de les llistes de control del nivell de seguretat de l'obra. La forma de presentació preferida és la d'un gràfic coherent amb el que mostra el Pla d'Execució de l'Obra subministrat en aquest Estudi de Seguretat i Salut.

1.6.2.2 LLISTA DE CONTROL DE SEGUIMENT DEL PLA

Amb la finalitat de respectar al màxim la llibertat empresarial i la pròpia organització dels treballs, s'admetran previ anàlisi d'operativitat, les llistes de control que composi o tingui en ús comú el Contractista adjudicatari. El contingut de les llistes de control serà coherent amb l'execució material de les proteccions i amb el lliurament i ús dels equips de protecció individual.

Si el Contractista adjudicatari manca dels esmentats llistats o es veu impossibilitat per a composar-lo, haurà de comunicar-ho immediatament després de l'adjudicació de l'obra, a aquesta autoria de l'Estudi de Seguretat i Salut, amb la finalitat de que el subministri els oportuns models per a la seva confecció i implantació posterior en ella.

El Contractista adjudicatari, inclourà al seu Pla de Seguretat i Salut, el model del "parte de lliurament d'equips de protecció individual" que tingui per costum utilitzar a les seves obres. Si no ho posseeix haurà de composar-lo i presentar-lo a l'aprovació de

la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut. Contindrà com a mínim les següents dades:

1. Número del parte
2. Identificació del Contractista principal.
3. Empresa afectada pel control, sigui principal, subcontractista o autònom.
4. Nom del treballador que rep els equips de protecció individual.
5. Ofici o tasca que acompleix.
6. Categoria professional.
7. Llistat dels equips de protecció individual que rep el treballador.
8. Signatura del treballador que rep l'equip de protecció individual.
9. Signatura i segell de l'empresa principal.

Aquests partes estaran confeccionats per duplicat. L'original d'ells, quedarà arxivat en poder de l'Encarregat de Seguretat i Salut, la copia es lliurarà a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

3.6.2.2.1. *Manteniment, canvis de posició, reparació i substitució de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual*

El Contractista adjudicatari proposarà a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, dins del seu Pla de Seguretat i Salut, un "programa d'avaluació" del grau de compliment del disposat al text d'aquest Plec de Condicions en matèria de prevenció de riscos laborals, capaç de garantir l'existència de la protecció decidida al lloc i temps previstos, la seva eficàcia preventiva real i el manteniment, reparació i substitució, en el seu cas, de totes les proteccions que s'ha decidit utilitzar. Aquest programa contindrà com a mínim:

1. La metodologia a seguir segons el propi sistema de construcció del Contractista adjudicatari.
2. La freqüència de les observacions o dels controls que va a realitzar.
3. Els itineraris per a les inspeccions plantejades.
4. El personal que preveu utilitzar en aquestes tasques.
5. L'informe anàlisi, de l'evolució dels controls efectuats.

No obstant l'escrit a l'apartat anterior, es reitera el contingut dels apartats Nº1 i 2 de l'índex d'aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut.

3.6.2.2.2. *Autorització d'ús de maquinària i d'eines*

Està demostrat per l'experiència, que molts dels accidents de les obres ocorren entre altres causes, pel voluntarisme mal entès, la falta d'experiència o de formació ocupacional i la imperícia. Per a evitar en el possible aquestes situacions, s'implanta en aquesta obra l'obligació real d'estar autoritzat a utilitzar una màquina o una determinada màquina-eina.

El Contractista adjudicatari, resta obligat a composar el següent document, recollir-lo al seu Pla de Seguretat i posar-lo en pràctica:

DOCUMENT D'AUTORITZACIÓ D'UTILITZACIÓ DE LES MÀQUINES I EINES
Data:
Nom de l'interessat que queda autoritzat:
Se l'autoritza l'ús de les següents màquines per estar capacitat per a elles:
Llista de màquines que pot usar:
Signatures: L'interessat. El Cap d'obra.
Segell del constructor adjudicatari.

Aquests documents es signaran per triplicat. L'original quedarà arxivat a l'oficina de l'obra. La copia, es lliurarà signada i segellada en original a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut; la tercera copia, es lliurarà signada i segellada en original a l'interessat.

1.6.2.3 ACCIONS A SEGUIR EN CAS D'ACCIDENT LABORAL

El Contractista adjudicatari crearà el sistema de primers auxilis per a actuar a l'obra en cas de necessitat. Aquest sistema, que vindrà especificat al seu Pla de Seguretat i Salut, consistirà, com a mínim en:

- Designació d'un equip de primers auxilis amb personal ensinistrat per a això.
- Dotació del material de farmaciola mínim per a aquests primers auxilis. Aquesta dotació dependrà de la capacitat d'actuació del personal de primers auxilis.
- Definició del procediment per a la prestació dels primers auxilis i per a l'evacuació de l'accidentat.

El Contractista adjudicatari resta obligat a recollir dins del seu Pla de Seguretat i Salut els següents principis de socors:

1. L'accidentat és el primer. Se l'atendrà d'immediat amb la finalitat d'evitar l'agreujament o progressió de les lesions.

2. En cas de caiguda des d'alçada o a diferent nivell i en el cas d'accident elèctric, es suposarà sempre, que puguin existir lesions greus, en conseqüència, s'extremaran les precaucions d'atenció primària en l'obra, aplicant les tècniques especials per a la immobilització de l'accidentat fins l'arribada de l'ambulància i de reanimació en el cas d'accident elèctric.

3. En cas de gravetat manifesta, s'evacuarà al ferit en llitera i ambulància; s'evitaran en el possible segons el bon criteri de les persones que atenguin primerament a l'accidentat, la utilització dels transports particulars, pel que impliquen de risc i incomoditat per a l'accidentat.

4. El Contractista adjudicatari comunicarà, a través del Pla de Seguretat i Salut que redacti, la infraestructura sanitària pròpia, mancomunada o contractada amb la que compte, per a garantir l'atenció correcta als accidents i la seva més còmoda i segura evacuació d'aquesta obra.

5. El Contractista adjudicatari comunicarà, a través del Pla de Seguretat i Salut que redacti, el nom i direcció del centre assistencial més proper, previ per a l'assistència sanitària dels accidentats, segons sigui la seva organització.

6. El Contractista adjudicatari, queda obligat a instal·lar una sèrie de rètols amb caràcters visibles a 2 m de distància, en el que es subministri als treballadors i resta de persones participants a l'obra, la informació necessària per a conèixer el centre assistencial, la seva adreça, telèfons de contacte, etc.; aquest rètol contindrà com mínim les dades del quadre següent, amb una realització material que queda a la lliure disposició del Contractista adjudicatari:

7. El Contractista adjudicatari instal·larà el rètol precedent de forma obligatòria als

EN CAS D'ACCIDENT ACUDIR A:	
Nom del centre assistencial:	Hospital Mollet del vallès
Direcció:	Ronda Pinetons, 6. Mollet del Vallès
Telèfon d'ambulàncies:	-
Telèfon d'urgències:	93 563 61 00
Telèfon d'informació hospitalària:	-

següents llocs de l'obra: accés a l'obra en sí, a l'oficina d'obra, al vestuari lavabo del personal, al menjador i en tamany full DIN A4 i a l'interior de cada maletí farmaciola de primers auxilis. Aquesta obligatorietat es considera una condició fonamental per a aconseguir l'eficàcia de l'assistència sanitària en cas d'accident laboral.

Amb referència a l'itinerari, el Contractista adjudicatari queda obligat a incloure al seu Pla de Seguretat i Salut, un itinerari recomanat per a evacuar als possibles accidentats, amb la finalitat d'evitar errors en situacions límit que poguessin agreujar les possibles lesions de l'accidentat.

El Contractista adjudicatari també queda obligat a realitzar les accions i comunicacions que es recullen al quadre explicatiu informatiu següent, que es consideren accions clau per a un millor anàlisi de la prevenció decidida i la seva eficàcia:

COMUNICACIONS IMMEDIATES EN CAS D'ACCIDENT LABORAL. El Contractista adjudicatari inclourà, al seu Pla de Seguretat i Salut, la següent obligació de comunicació immediata dels accidents laborals:
Accidents de tipus lleu. A la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut: de tots i cadascun d'ells, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions oportunes. A l'Autoritat Laboral: a les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.
Accidents de tipus greu. A la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut: de forma immediata, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions oportunes. A l'Autoritat Laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.
Accidents mortals. Al jutjat de guàrdia: per a que pugui procedir-se a l'aixecament del cadàver i a les investigacions judicials. A la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut: de forma immediata, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions oportunes. A l'Autoritat Laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.

Amb la finalitat d'informar a l'obra de les seves obligacions administratives en cas d'accident laboral, el Contractista adjudicatari queda obligat a recollir al seu Pla de Seguretat i Salut, una relació de les actuacions administratives a les que està legalment obligat.

Per últim el Contractista tindrà a l'obra i als llocs assenyalats als plànols, un maletí farmaciola de primers auxilis, contenint tots els articles que s'especifiquen a continuació:

Aigua oxigenada; alcohol de 96 graus; tintura de iode; "mercurocrom" o "cristalmina"; amoníac; gasa estèril; cotó hidrófil estèril; esparadrap antial·lèrgic; torniquets antihemorràgics; bossa per a aigua o gel; guants esterilitzats; termòmetre clínic i apòsits autoadhesius.

Aquesta dotació podrà augmentar-se amb material més específic, sempre que existeixi en l'obra personal capacitat per al seu ús i administració.

1.6.2.4 LLIBRE D'ORDRES

Les ordres de seguretat i salut, les donarà la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, mitjançant la utilització del "Llibre d'Ordres i Assistències" de l'obra. Les anotacions així exposades, tenen rang d'ordres o comentaris necessaris d'execució d'obra i en conseqüència hauran de ser respectades pel Contractista adjudicatari de l'obra.

1.6.2.5 LLIBRE D'INCIDÈNCIES

Estarà sempre a l'obra i el seu ús i control es realitzarà en funció de l'establert a l'article 13 del R.D. 1627/1997.

1.6.3 AVALUACIÓ DE DECISIÓ SOBRE LES ALTERNATIVES PROPOSADES PEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

L'autoria de l'Estudi de Seguretat i Salut, per a avaluar les alternatives proposades pel contractista adjudicatari al seu Pla de Seguretat i Salut, utilitzarà els següents criteris tècnics.

1.6.3.1 RESPECTE A LA PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- El muntatge, manteniment, canvis de posició i retirada d'una proposta alternativa, no tindran més riscos o de major entitat, que els que te la solució d'un risc decidida a aquest treball.
- La proposta alternativa, no exigirà fer un major número de maniobres que les exigides per la que pretén substituir; es considera que: a major número de maniobres, major quantitat de riscos.
- No pot ser substituïda per equips de protecció individual.
- No augmentarà els costos econòmics previstos.
- No implicarà un augment del termini d'execució d'obra.
- No serà de qualitat inferior a la prevista en aquest Estudi de Seguretat i Salut.
- Les solucions previstes en aquest Estudi de Seguretat, que estiguin comercialitzades amb garanties de bon funcionament, no podran ser substituïdes per altres de tipus artesanat, (fabricades en taller o en l'obra), excepte que aquestes es justifiquin mitjançant un càlcul exprés, la seva representació en plànols tècnics i la signatura d'un tècnic competent.

1.6.3.2 RESPECTE ALS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Les propostes alternatives no seran d'inferior qualitat a les previstes en aquest Estudi de Seguretat.
- No augmentaran els costos econòmics previstos, excepte si s'efectua la presentació d'una completa justificació tècnica, que raoni la necessitat d'un augment de la qualitat decidida en aquest Estudi de Seguretat.

1.6.3.3 RESPECTE A ALTRES ASSUMPTES

- El PSS, ha de contestar fidelment a totes les obligacions contingudes en aquest Estudi de Seguretat i Salut.
- El PSS, reproduirà l'estructura d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, amb la finalitat d'abreujar en tot el possible, el temps necessari per a realitzar la seva anàlisi i procedir als tràmits d'aprovació.
- El PSS, subministrarà el "PEO" que proposa al Contractista adjudicatari com a conseqüència de l'oferta d'adjudicació de l'obra, contenint com a mínim, totes les dades que conté el d'aquest Estudi de Seguretat i Salut.

1.6.4 NORMES D'AMIDAMENT, CERTIFICACIÓ I SANCIONS APLICABLES

1.6.4.1 AMIDAMENT DE LES PARTIDES DE SEGURETAT I SALUT

Els amidaments dels components i equips de seguretat es realitzaran en l'obra, mitjançant l'aplicació de les unitats físiques i patrons, que les defineixen, és a dir: m, m^2, m^3, l, Ut, i h. No s'admetran altres suposats.

L'amidament dels equips de protecció individual utilitzats, es realitzaran mitjançant l'anàlisi de la veracitat dels partes de lliurament definits a aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars, juntament amb el control de l'apilament dels equips retirats per ús, caducitat o trencament.

No s'admetran els amidaments de proteccions col·lectives, equips i components de seguretat, de qualitats inferiors a les definides en aquest Plec de Condicions.

1.6.4.2 CERTIFICACIÓ DE LES PARTIDES DE SEGURETAT I SALUT

La certificació del pressupost de seguretat de l'obra, està subjecta a les normes de certificació, que han d'aplicar-se a la resta de les partides pressupostaries del projecte d'execució, segons el contracte de construcció signat entre la Propietat i el Contractista adjudicatari. Aquestes partides a les que ens referim, són part integrant del projecte d'execució per definició expressa de la legislació vigent.

1.6.4.3 SANCIONS ECONÒMIQUES CAP EL CONTRACTISTA

S'hauran d'incloure en aquest apartat les mateixes sancions que per incompliment de qualitat, vici ocult i retard, es troben contingudes a les bases del concurs de l'obra o al contracte d'adjudicació de l'obra.

Les imposarà la Propietat al Contractista adjudicatari per incompliments del contingut del Pla de Seguretat i Salut aprovat.

Barcelona, Maig de 2022,

Autors del projecte

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)

Cristina Gómez Mestres
ETOP (col·legiat 21.389C)

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES SEGURETAT I SALUT. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

B - MATERIALS

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1411111,B1421110,B1441201,B1442012,B144A103,B1451110,B1459630,B146P470,B147RA00,B1461120,B1474600,B1481131,B1482111,B1487350,B1483132,B1488580,B142AC60,B1489580,B1423230,B148C580.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaç ar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat fí sica del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüè ncies derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l' usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absè ncia de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessà ries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sò lida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d' un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorí fiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s' hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin

emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ú s per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l' aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aï llant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbè stics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb poliester reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, o ndulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedà s, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, pels usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l' efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mà negues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les caracterí stiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plà stiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ú s de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partí cules incandescents.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.
Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.
PROTECCIONS DEL COS:
Els cinturons reuniran les següents característiques:
- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada pel cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER TREBALL A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral pel cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l' usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.
Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:
- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d' afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'empra ment previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d' ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d' encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.

- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d' obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
Protecció de l'aparell ocular:
- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:
- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calç at de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
Calçat de protecció i de seguretat:
- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
- Soldadors
PROTECCIONS DEL COS:
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.
PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
Peces i equips de protecció:
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.
Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.
Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.
PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B15 - MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1534001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els elements següents:
- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:
Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.
Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:
- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix
Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:
- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari
Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.
Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:
- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel

projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de ppèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC
En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC
Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.
El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.
Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.
Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.
Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:
Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:
Criteris de disseny:
El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.
Criteris d'avaluació de riscos:
El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:
- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar 'l'expedient tècnic' com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:
- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.
S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.
La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z0 - MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z0B700,B1Z0D230.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
    - De pedra calcària
    - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregué s convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqü ent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color mé s clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran à rids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a la EHE
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l' article 28 de la EHE. A més, els que provinguin de formigons

estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sè rie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: <= 5% del pes
    - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
    - Asfalt: <= 1% del pes
    - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de la EHE.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s' utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomí tic; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE_EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE_EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

ló clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d' exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogrà fic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali – sílice o àlcali – silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a la UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali – carbonat, s'ha de realitzar l' assaig descrit a la UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE_EN 933-1):
- Granulat gruixut:

- Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
- Granulat arrodonit: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE_EN 933-1):
- Granulat gruixut:
- Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
- Granulat arrodonit: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
- Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83-130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d' una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o quí mica sota les condicions mes desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s' ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible

segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat per el subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de la EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)

- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi à rids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de la EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d' antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de la EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de la EHE.

La DF ha de pode r valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, podrà determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'à rid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut per el garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut de ló CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l' apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'haura n de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l' equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomí tiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ú s no estructural.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z4 - MATERIALES AUXILIARS D'ESTRUCTURES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z4501A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.

S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR , S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat , rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JR C, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfè rica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):
- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:
- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tè cniques de subministrament següents:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.

Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades só n:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s' han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons la UNE-EN 287-1.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procé s de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.

S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d' estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d' accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de la EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de la EAE per a obres d'enginyeria civil.

S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de la EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d' utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de la EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d' estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques p articulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s' han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començ ar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.

No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.

Abans d' aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes

UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d' emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica mé s d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l' aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.
No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
L a galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d' utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte I: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino.Parte 1:Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER

BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.
PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d' acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
  - Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
  - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
  - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (ú nicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.
OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT.
Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i e tiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona fí sica) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les caracterí stiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol· licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).
A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer

- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
  - Sèrie lleugera: e <= 16 mm
  - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
  - Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s' ha de fer les comprovacions següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
  - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
  - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
  - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
  - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
  - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
  - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres pels assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres pels assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts en les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts en l'annex A de la UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s' aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s' aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d' un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les tolerà ncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d' unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1ZM - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZM1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.
S'han considerat els elements següents:
- Part proporcional d'elements especials per a extintors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBBAE001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjanç ant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.

CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstà ncia a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:
Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s' han de centrar en:
- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
  - Riscos, prohibicions i obligacions.
  - Riscos de caigudes, xocs i cops.
  - Vies de circulació.
  - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
  - Equips de protecció contra incendis.
  - Mitjans i equips de salvament i socors.
  - Situacions d'emergència.
  - Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ú s, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
ISO 3864-84 Safety colours and safety signs
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales
DIN 2403 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-màquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBC - ABALISAMENT

BBC1 - ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC1D000,BBC1A000,BBC1J000,BBC1HG00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles per els conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.
S'han considerat els elements següents:
- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, móbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.
Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.
La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.
CON I TETRAPODE DE PLASTIC:
Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.
LLUMS:
Ha de disposar d' un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.
Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.
L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.
La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climà tiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.
Els lents han de ser resistents als cops.
PIQUETA:
La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.
L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.
CINTA:
Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.
La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.

El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.
GARNALDA:
Ha d' estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.
La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
La distància entre plaques ha de ser regular.
La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm
BARRERA DE PVC:
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:
Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
LLUMS:
Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.
Ha d' anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

BM3 - EXTINTORS

BM31 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM311611.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aparell autónom que conté un agent extintor que pot esser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a ma o transportat, i que en condicions de funcionament te una massa menor o igual a 20 kg.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l' extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estes per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l' extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.
Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:
- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitzà
- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:
- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l' empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaç ament
- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:
  - Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.

- Dades placa de disseny :
  - Pressió màxima de servei (disseny)
  - nº placa
  - Data 1a Prova i successives
- Dades etiqueta de característiques:
  - Nom del fabricant importador
  - Temperatura màxima i mínima de servei
  - Productes continguts i quantitat d'equips
  - Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)
  - Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar
  - Instruccions funcionament
- Realització d' informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU1H110,BQU1B150.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mòduls prefabricats d'us provisional durant la realització de l'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Mòdul de sanitaris amb instal·lació elèctrica i de lampisteria
- Mòdul de vestidors amb instal·lació elèctrica
- Mòdul de menjador amb instal·lació elèctrica i de lampisteria

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les instal·lacions provisionals del personal d'obra s'adaptaran a les caracterí stiques especificades als articles 15 i ss del RD 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.
Els materials utilitzats en paviment, parament i sostre han de ser continus, llisos i impermeables, fàcilment netejables.
Ha de tenir ventilació suficient al exterior.
Els elements subministrats han de complir l'establert en el seu plec de condicions corresponent.
L'espai interior i els compartiments existents, en el seu cas, han de tenir les característiques i dimensió suficientss per a permetre desenvolupar sense obstacles, la funció a la que van destinats, pel número d'usuaris previst i situar el mobiliari necessari
MÒDUL DE SANITARIS:
Ha d'estar format per:
- Plafó d'acer lacat amb aïllament de poliuretà
- Revestiment de parets amb tauler fenòlic
- Paviment de lamel·les d'acer galvanitzat
- Instal·lació de lampisteria amb lavabo col·lectiu amb tres aixetes, plaques turques, dutxes, mirall i complements de bany
- Instal·lació elèctrica

Ha de tenir compartiments individuals tancats per a allotjar les dutxes i plaques turques.
Alçària sostre: >= 2,3 m
MÒDUL DE VESTIDORS:
Ha d'estar format per:

- Plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà
- Revestiment de parets amb tauler fenòlic
- Paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic
- Instal·lació elèctrica

Alçària sostre: >= 2,3 m
MÒDUL DE MENJADOR:
Ha d'estar format per:
- Plafó d'acer lacat i aïllament
- Revestiment de parets amb tauler fenòlic
- Paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic
- Instal·lació de lampisteria amb aigüera de dues piques amb aixeta i taulell
- Instal·lació elèctrica

La instal·lació elèctrica ha de constar de:
- Un punt de llum
- Un interruptor
- Endolls
- Protecció diferencial

Alçària sostre: >= 2,6 m
Gruix aïllament: >= 35 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: Protegit d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Orden de 7 de junio de 1973, por la que se aprueba la norma tecnológica NTE-IFF/1973, "Instalaciones. Fontanería. AGUA FRÍA."
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU22303,BQU25500,BQU27900,BQU2GF00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:
Ha d' estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.
Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m

BANC I TAULA DE FUSTA:
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.
Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m
Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m

PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Dimensions: 60 x 45 cm

NEVERA ELÈCTRICA:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l

RECIPIENT PER A RECOLLODA D'ESCOMBRARIES:
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1411111,H1421110,H1441201,H1442012,H144A103,H1451110,H1459630,H146P470,H147RA00,H1461120,H1474600,H1481131,H1482111,H1487350,H1483132,H1488580,H142AC60,H1489580,H1423230,H148C580.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaç ar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat fí sica del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos pre vistos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament só n transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari m entre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DEL CAP:
Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d' objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.
Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ú s, la protecció específica d'ulls i oïdes.
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció , i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a mà quines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaç os, cintes i adorns sortints.
Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjanç ant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti -entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ú s individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.
Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbè stics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.
No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.
Característiques dels vidres de protecció:
- Quan al treball a realitzar existeixi risc d' enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedà s, tradicional de les ulleres de picapedrer

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:
Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o à rea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.
Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.
Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.
Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.
Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:
Els mitjans de protecció de l' aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:
- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industri als alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o de insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.
Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.
Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:
Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mà negues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.
Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les caracterí stiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plà stiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel qual han estat fabricats.
Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
Per a la protecció del s peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
- Calçat de protecció i de seguretat:
  - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
  - Treballs en bastides
  - Obres de demolició d'obra grossa
  - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
  - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
  - Construcció de sostres
  - Treballs d'estructura metàl·lica
  - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics

  - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
  - Treballs de transformació de materials lítics
  - Manipulació i tractament de vidre
  - Revestiment de materials termoaïllants
  - Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
  - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
  - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n rà pid en cas de penetració de masses en fusió:
  - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.
Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.
La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecà nica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.
Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elè ctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.
En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

PROTECCIONS DEL COS:
En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alç ada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llenç aran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada pel cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un dià metre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de dià metre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.
El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
- Peces i equips de protecció:
  - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
  - Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
  - Manipulació de vidre pla
  - Treballs de rajat de sorra
  - Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
  - Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
  - Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
  - Treballs de soldadura.
  - Treballs de forja.
  - Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral pel cos davant de les inclemè ncies meteorològiques compliran les següents condicions:
- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments

- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu é s recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.

Faran servir pantalles facials dielè ctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures du rant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

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

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H153A9F1,H1534001,H15Z1003.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidà ria, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els bé ns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
  - Protecció de forats verticals amb vela de lona
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
  - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
  - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
  - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
  - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
  - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
  - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
  - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
  - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
  - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
  - Anellat per a escales de ma
  - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
  - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
  - Pantalla de protecció front al vent
  - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament , posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mò bils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Protecció provisional dels buits verticals i perí metre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.
Ha d'estar constituïda per:
- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.
El conjunt de la barana de protecció tindrà sò lidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal de 1,5 kN/m.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col· locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.
Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.
La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.
Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.
La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.
La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.
PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:
S'han de protegir els accessos o passos a l' obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.
L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.
El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.
Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.
Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.
Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.
S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.
Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessà ries per a impossibilitar el seu ús.
BARANES DE PROTECCIÓ:
Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d' estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.
PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:
No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alç ada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures du rant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación
UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBBAE001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Principis generals:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.
CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.
En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.
S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d' un risc general, en l'accés a la zona de risc.
L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.
Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
No s' iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l' establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.
Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.
Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.
Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.
Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP – 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada
La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera.
Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.
Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR – 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prè viament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP – 25, TR – 400, TR – 5, TR – 6, TR – 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR – 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.
No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.
L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:
- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.
Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.
Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR – 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una a lineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.
Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ú s, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:
Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.
SUPORT RECTANGULAR D'ACER:
m de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
ISO 3864-84 Safety colours and safety signs
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.
UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.

DIN 2403 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-màquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBC - ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBC1D081,HBC1A081,HBC1HG01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

L' abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- L'aba lisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva
CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
- L'emplaçament de l' abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.
CRITERIS D' ABAL ISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:
- No s' iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l' establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portà tils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d' obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP – 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del nú mero de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera.
Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l' abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 – 10 m en corba i doble recta.
- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 – 10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portà tils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el trà fic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captafars o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ú s, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat amidada segons les especificacions de la DT.
ELEMENTS AMIDATS EN M:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
ISO 3864-84 Safety colours and safety signs
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

HM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

HM3 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HM31161J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.
Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm
COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:
El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:
  - Col·locació d'extintors a una alçada de <= 1,7 m.
  - Accessibilitat i situació propera a una sortida
  - Situació a les zones amb més risc d'incendis
  - Distància a recórrer fins a arribar a un extintor <= 15 m.
  - Senyalització dels extintors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

HQ - EQUIPAMENTS

HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU1H110,HQU1B150.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d' obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.
Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.
La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal· lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d' aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.
Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfí cies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal· lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions

que la l lei estableix per a tot centre de treball industrial.
Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització , les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.
Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d' obra i el seu entorn d'implantació.
Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.
Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.
Per ordre d'importància, prevaldrà el „Manteniment Predictiu" sobre el „Manteniment Preventiu" i aquest sobre el „Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:
Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.
Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.
ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

HQ - EQUIPAMENTS

HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU22301,HQU25201,HQU27902,HQU2GF01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Armari o penja-robes:
- Replanteig
- Muntatge, fixació i anivellament
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials
Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:
- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials
Nevera, planxa elè ctrica o forn microones:
- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
Mirall:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu i col·locació del mirall
- Neteja final
Pica per a rentar plats:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la pica a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
ARMARI:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
L'armari ha de quedar recolzat al paviment.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
El pany ha d'obrir i tancar correctament.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
NEVERA, PLANXA ELÈ CTRICA O FORN MICROONES:
L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.
La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
Ha de quedar fixat sò lidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.
MIRALL:
Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.
El suport ha de quedar pla i ha d'estar ben aplomat.
Ha de quedar ben fixat al suport.

No s'han d'utilitzar adhesius que continguin àcids lliures que puguin alterar la pintura de protecció del mirall.
Un cop col·locat no hi ha d'haver ratllades, escantonaments o d'altres defectes superficials a la cara vista ni a la posterior.
PICA PER A RENTAR PLATS:
L'aigüera instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides al element simple.
Ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.
L'alçària des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'aigüera ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar fixat sòlidament al parament amb els suports murals, o bé recolzat sobre el moble de suport.
L'acord amb el revestiment i amb el taulell ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.
S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell: ± 10 mm
- Caiguda frontal respecte al pla horitzontal: <= 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges , etc.
NEVERA, PLANXA ELÈ CTRICA O FORN MICROONES:
Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneitat de la tensió disponible amb l'aparell.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.
MIRALL:
En ambients humits la col·locació s'ha de realitzar de manera que no es puguin produir condensacions sobre la cara posterior, facilitant la circulació de l'aire.
La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NEVERA, PLANXA ELÈ CTRICA O FORN MICROONES:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

Barcelona, Maig de 2022,

Autors del projecte

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)

Cristina Gómez Mestres
ETOP (col·legiat 21.389C)

PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT

PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT.
AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE 6.000
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
			AMIDAMENT DIRECTE 6.000
3	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405
			AMIDAMENT DIRECTE 3.000
4	H1442012	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE
			AMIDAMENT DIRECTE 3.000
5	H144A103	u	Parell de filtres per a respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE
			AMIDAMENT DIRECTE 3.000
6	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell
			AMIDAMENT DIRECTE 6.000
7	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànIga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 3.000
8	H146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant
			AMIDAMENT DIRECTE 4.000
9	H147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat
			AMIDAMENT DIRECTE 2.000
10	H1461120	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable
			AMIDAMENT DIRECTE 3.000
11	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable
			AMIDAMENT DIRECTE 6.000
12	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors
			AMIDAMENT DIRECTE 6.000

Pressupost de Seguretat i Salut EBAP Montornès del Vallès

AMIDAMENTS

13	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors
			AMIDAMENT DIRECTE 6.000
14	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340
			AMIDAMENT DIRECTE 4.000
15	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals
			AMIDAMENT DIRECTE 6.000
16	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348
			AMIDAMENT DIRECTE 3.000
17	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175
			AMIDAMENT DIRECTE 3.000
18	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348
			AMIDAMENT DIRECTE 2.000
19	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169
			AMIDAMENT DIRECTE 2.000
20	H148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348
			AMIDAMENT DIRECTE 2.000

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 45.000
2	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 20.000
3	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 4.000
4	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit
			AMIDAMENT DIRECTE 2.000

AMIDAMENTS

5	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 50.000

6	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 2.000

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 03 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 2.000

2	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres

AMIDAMENT DIRECTE 2.000

3	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 4.000

4	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 2.000

5	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

6	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 04 INSTAL·LACIONS MÈDIQUES I CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

2	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Pressupost de Seguretat i Salut EBAP Montornès del Vallès

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

3	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE 2.000

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 05 FORMACIÓ I REUNIONS D'OBLIGAT COMPLIMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H15Z1003	h	Reunió mensual del comité de seguretat i salut constituit per sis persones

AMIDAMENT DIRECTE 2.000

PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT.
QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	6.57 €
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SIS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	6.59 €
P-3	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (CINC EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	5.58 €
P-4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (VUIT EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	8.97 €
P-5	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (ZERO EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	0.78 €
P-6	H1442012	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE (SETZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	16.59 €
P-7	H144A103	u	Parell de filtres per a respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE (SET EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	7.87 €
P-8	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (UN EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.54 €
P-9	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (SET EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	7.36 €
P-10	H1461120	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable (CINC EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	5.83 €
P-11	H146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant (VUIT EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	8.31 €
P-12	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (QUINZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	15.46 €
P-13	H147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat (CINC EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	5.62 €
P-14	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (DEU EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	10.48 €

Pressupost de Seguretat i Salut EBAP Montornès del Vallès

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-15	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (NOU EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	9.44 €
P-16	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals (VUIT EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	8.25 €
P-17	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	4.87 €
P-18	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (SETZE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	16.52 €
P-19	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (CINQUANTA EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	50.92 €
P-20	H148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (SET EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	7.92 €
P-21	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	0.24 €
P-22	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-CINC EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	25.16 €
P-23	H15Z1003	h	Reunió mensual del comité de seguretat i salut constituit per sis persones (CINQUANTA-SIS EUROS)	56.00 €
P-24	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (SIS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	6.07 €
P-25	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (SET EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	7.16 €
P-26	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	2.69 €
P-27	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-TRES EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	83.12 €
P-28	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	47.93 €
P-29	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA-SIS EUROS)	66.00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-30	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs (CENT QUARANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	148.97	€
P-31	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	63.98	€
P-32	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETZE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	16.26	€
P-33	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	32.55	€
P-34	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	60.29	€
P-35	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT TRENTA-UN EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	131.13	€
P-36	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (VUITANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	86.89	€

Barcelona, Maig de 2022,

Autors del projecte

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)

Cristina Gómez Mestres
ETOP (col·legiat 21.389C)

PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT.
QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**6.57**	**€**
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5.97000	€
			Altres conceptes	0.60000	€
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**6.59**	**€**
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5.99000	€
			Altres conceptes	0.60000	€
P-3	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	**5.58**	**€**
	B1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	5.07000	€
			Altres conceptes	0.51000	€
P-4	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	**8.97**	**€**
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	8.15000	€
			Altres conceptes	0.82000	€
P-5	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	**0.78**	**€**
	B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0.71000	€
			Altres conceptes	0.07000	€
P-6	H1442012	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE	**16.59**	**€**
	B1442012	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE	15.08000	€
			Altres conceptes	1.51000	€
P-7	H144A103	u	Parell de filtres per a respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE	**7.87**	**€**
	B144A103	u	Parell de filtres per a respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE	7.15000	€
			Altres conceptes	0.72000	€
P-8	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	**1.54**	**€**
	B1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	1.40000	€
			Altres conceptes	0.14000	€
P-9	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	**7.36**	**€**
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	6.69000	€

Pressupost de Seguretat i Salut EBAP Montornès del Vallès

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	0.67000	€
P-10	H1461120	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable	**5.83**	**€**
	B1461120	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable	5.30000	€
			Altres conceptes	0.53000	€
P-11	H146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant	**8.31**	**€**
	B146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant	7.55000	€
			Altres conceptes	0.76000	€
P-12	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**15.46**	**€**
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14.05000	€
			Altres conceptes	1.41000	€
P-13	H147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	**5.62**	**€**
	B147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	5.11000	€
			Altres conceptes	0.51000	€
P-14	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	**10.48**	**€**
	B1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	9.53000	€
			Altres conceptes	0.95000	€
P-15	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	**9.44**	**€**
	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	8.58000	€
			Altres conceptes	0.86000	€
P-16	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals	**8.25**	**€**
	B1483132	u	Pantalons de treball, de polièster i cotó, amb butxaques laterals	7.50000	€
			Altres conceptes	0.75000	€
P-17	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	**4.87**	**€**
	B1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	4.43000	€
			Altres conceptes	0.44000	€
P-18	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**16.52**	**€**
	B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15.02000	€
			Altres conceptes	1.50000	€
P-19	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**50.92**	**€**
	B1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	46.29000	€
			Altres conceptes	4.63000	€
P-20	H148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**7.92**	**€**
	B148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	7.20000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	0.72000	€
P-21	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	**0.24**	**€**
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0.03000	€
			Altres conceptes	0.21000	€
P-22	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	**25.16**	**€**
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	5.04000	€
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	11.62500	€
			Altres conceptes	8.49500	€
P-23	H15Z1003	h	Reunió mensual del comité de seguretat i salut constituit per sis persones	**56.00**	**€**
			Altres conceptes	56.00000	€
P-24	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	**6.07**	**€**
	BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	5.52000	€
			Altres conceptes	0.55000	€
P-25	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**7.16**	**€**
	BBC1A000	m	Cinta d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	5.20000	€
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0.07200	€
			Altres conceptes	1.88800	€
P-26	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**2.69**	**€**
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0.07200	€
	BBC1D000	m	Garlanda d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	0.09000	€
			Altres conceptes	2.52800	€
P-27	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs	**83.12**	**€**
	BBC1J000	u	Pila de 6 V per balisa lluminosa, per a seguretat i salut	12.36000	€
	BBC1HG00	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica, per a seguretat i salut	55.54000	€
	BBLZC000	u	Suport metàl·lic de balisa lluminosa per a tub i barrera, per a seguretat i salut	5.38000	€
			Altres conceptes	9.84000	€
P-28	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**47.93**	**€**
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0.30000	€
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	34.83000	€
			Altres conceptes	12.80000	€
P-29	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**66.00**	**€**

Pressupost de Seguretat i Salut EBAP Montornès del Vallès

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	60.00000	€
			Altres conceptes	6.00000	€
P-30	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	**148.97**	**€**
	BQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	135.43000	€
			Altres conceptes	13.54000	€
P-31	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**63.98**	**€**
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	53.41000	€
			Altres conceptes	10.57000	€
P-32	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**16.26**	**€**
	BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	11.93000	€
			Altres conceptes	4.33000	€
P-33	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**32.55**	**€**
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	22.93750	€
			Altres conceptes	9.61250	€
P-34	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**60.29**	**€**
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	52.91000	€
			Altres conceptes	7.38000	€
P-35	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**131.13**	**€**
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	119.21000	€
			Altres conceptes	11.92000	€
P-36	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**86.89**	**€**
	BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	78.99000	€
			Altres conceptes	7.90000	€

Barcelona, Maig de 2022,

Autors del projecte

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)

Cristina Gómez Mestres
ETOP (col·legiat 21.389C)

PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT.
PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 01 Proteccions individuals

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6.57	6.000	39.42
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	6.59	6.000	39.54
3	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 5)	0.78	3.000	2.34
4	H1442012	u	Respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres, de cautxú natural, amb quatre punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE (P - 6)	16.59	3.000	49.77
5	H144A103	u	Parell de filtres per a respirador amb dos allotjaments laterals per a filtres contra pols, vapors, fums i partícules tòxiques en ambient amb un mínim del 16% d'oxigen, homologada segons CE (P - 7)	7.87	3.000	23.61
6	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (P - 8)	1.54	6.000	9.24
7	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 9)	7.36	3.000	22.08
8	H146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant (P - 11)	8.31	4.000	33.24
9	H147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat (P - 13)	5.62	2.000	11.24
10	H1461120	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable (P - 10)	5.83	3.000	17.49
11	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 12)	15.46	6.000	92.76
12	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (P - 14)	10.48	6.000	62.88
13	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (P - 15)	9.44	6.000	56.64
14	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (P - 17)	4.87	4.000	19.48
15	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals (P - 16)	8.25	6.000	49.50
16	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 18)	16.52	3.000	49.56
17	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 4)	8.97	3.000	26.91
18	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 19)	50.92	2.000	101.84
19	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 3)	5.58	2.000	11.16
20	H148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 20)	7.92	2.000	15.84

TOTAL Capítol 01.01 734.54

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 02 Proteccions col·lectives

Pressupost de Seguretat i Salut EBAP Montornès del Vallès

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	2.69	45.000	121.05
2	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	7.16	20.000	143.20
3	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	25.16	4.000	100.64
4	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 24)	6.07	2.000	12.14
5	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 21)	0.24	50.000	12.00
6	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	83.12	2.000	166.24

TOTAL Capítol 01.02 555.27

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 03 Instal·lacions d'higiene i benestar

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs (P - 30)	148.97	2.000	297.94
2	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 29)	66.00	2.000	132.00
3	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	63.98	4.000	255.92
4	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	16.26	2.000	32.52
5	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	32.55	1.000	32.55
6	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	60.29	1.000	60.29

TOTAL Capítol 01.03 811.22

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 04 Instal·lacions mèdiques i contra incendis

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 35)	131.13	1.000	131.13
2	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 36)	86.89	1.000	86.89
3	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	47.93	2.000	95.86

PRESSUPOST

TOTAL	**Capítol**		**01.04**				**313.88**
Obra			01	Pressupost 01			
Capítol			05	Formació i reunions d'obligat compliment			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H15Z1003	h	Reunió mensual del comité de seguretat i salut constituit per sis persones (P - 23)		56.00	2.000	112.00
TOTAL	**Capítol**		**01.05**				**112.00**

PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT.
RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Proteccions individuals	734.54
Capítol	01.02	Proteccions col·lectives	555.27
Capítol	01.03	Instal·lacions d'higiene i benestar	811.22
Capítol	01.04	Instal·lacions mèdiques i contra incendis	313.88
Capítol	01.05	Formació i reunions d'obligat compliment	112.00
Obra	**01**	**Pressupost 01**	**2 526.91**
		2 526.91	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 01	2 526.91
			2 526.91

ANNEX 18 – SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX GENERAL

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1

2 TREBALLS DESENVOLUPATS. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS 1

APÈNDIX I. SERVEIS AFECTATS E-WISE

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat per l'Ajuntament de Montornès del Vallès a l'empresa Drenatges urbans del Besòs amb l'objectiu d'elaborar el Projecte executiu millora del bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les Tres Creus de Montornès del Vallès.

La zona del projecte es troba situada al nord-oest del municipi dins el polígon industrial Riera-Marsà. En concret en el pas inferior sota la via del ferrocarril des del creuament del carrer de les Tres Creus amb el carrer Vallès. Sota el pas inferior localitzem una estació d'aigües pluvials(EBAP), que permet conduir les aigües provinents de l'escorrentia superficial cap a la xarxa en baixa, el pas inferior es un punt baix on s'acumula l'escorrentia i no té un punt d'evacuació que permeti extreure l'aigua per gravetat.

L'objectiu d'aquest projecte és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats per l'Ajuntament de Montornès del Vallès i Consorci Besòs Tordera, a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs, la definició de les obres que permetran la renovació del pou de bombament existent i la connexió de la nova impulsió amb el pou de la xarxa en baixa inventariat p0155.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Instal·lació de 2 noves bombes capaces d'impulsar conjuntament el pic de l'hidrograma calculat, i amb arrencada seqüencial en funció del nivell d'ompliment de la cambra d'aspiració.
- Instal·lació d'un nou quadre elèctric adequat a la normativa vigent i amb la instal·lació d'alarmes.
- Reforma de la cambra d'aspiració que permeti disposar de registres de grandària suficient per a l'hissat de les bombes a través de la guia, amb la finalitat d'evitar l'accés del personal a l'interior de la cambra (espai confinat).
- Execució d'una nova canonada d'impulsió per la calçada fins al pou 0155 de la xarxa pluvial, evitant d'aquesta manera l'execució de pas en el mur de contenció de terres.
- Execució d'una nova canalització elèctrica entre l'armari i les bombes, incloent l'estesa d'un nou cablejat dimensionament per a les noves bombes.

En concret, aquest annex té per objecte definir les possibles afeccions als serveis existents al llarg de tota la traça del col·lector.

La traça del col·lector transcorre per sòl propietat de l'administració pública.

2 TREBALLS DESENVOLUPATS. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS

Els serveis consultats en la plataforma eWise, gestionada per ACEFAT, A.I.E., infraestructura de serveis públics, on hi ha la informació dels serveis existents en una determinada zona del territori, són els següents:

- Xarxa de gas natural.
- Xarxa de telecomunicacions.
- Xarxes elèctriques – e-distribución

En l'apèndix I del present annex s'adjunta la informació rebuda per part de les companyies anteriors. En el *Document Núm. 2.* es presenten els diferents creuaments amb els serveis existents.

Amb tot, el contractista, abans del començament de les obres, haurà de demanar a les entitats corresponents els plànols dels serveis urbans que puguin ser afectats i els corresponents permisos i desviaments si s'escau.

La informació facilitada per les companyies no garanteix la ubicació exacta dels serveis per tant el contractista haurà de verificar dita informació.

Com a resultat de superposar les xarxes existents amb els traçats dels col·lectors i canonades definits en el present projecte s'han detectat un total de **4 afeccions a serveis existents**.

A banda de la superposició gràfica, s'ha tingut en compte quina part de tots aquests serveis són aeris o en quina mesura transcorren soterrats en alguns dels seus trams, així com el creuament amb altres elements presents a la via pública.

L'obra transcorre per sota un pas inferior propietat d'ADIF, de les línies Ferrocarrils de Barcelona a Granollers Centre i Maçanet-Massanes i de Martorell a Granollers Centre i Tren d'Alta Velocitat. No es preveu cap afecció a les línies de ferrocarril.

Els trams anteriorment enumerats són els següents:

1. Bifurcación Sagrera-Frontera Portbou Cervere. Tram ADIF270.0047.

   Tipologia: Convencional ADIF.

2. TGV Aragó - Barcelona -Figures Vilamalla. Tram ADIF050.0220.

   Tipologia: Alta Velocitat.

APÈNDIX I. SERVEIS AFECTATS E-WISE

Ref: 617045

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 01/04/2022, Ref: 617045, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 617045 - 16026930 - BT, 617045 - 16026932 - BT, 617045 - 16026926 - BT, 617045 - 16026924 - BT, 617045 - 16026929 - BT, 617045 - 16026928 - BT, , 617045 - 16026927 - BT, , 617045 - 16026617 - AT-MT, 617045 - 16026618 - AT-MT, 617045 - 16026619 - AT-MT, 617045 - 16026620 - AT-MT, 617045 - 16026621 - AT-MT, , 617045 - 16026623 - AT-MT

Ref: Solicitud de Información de servicios 617045 en la petición 16026616 para la afectación AT-MT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 01/04/2022, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 16:15:50 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

e-distribución

Ref: Solicitud de Información de servicios 617045 en la petición 16026616 para la afectación BT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 01/04/2022, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 16:15:51 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



El contenido de este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

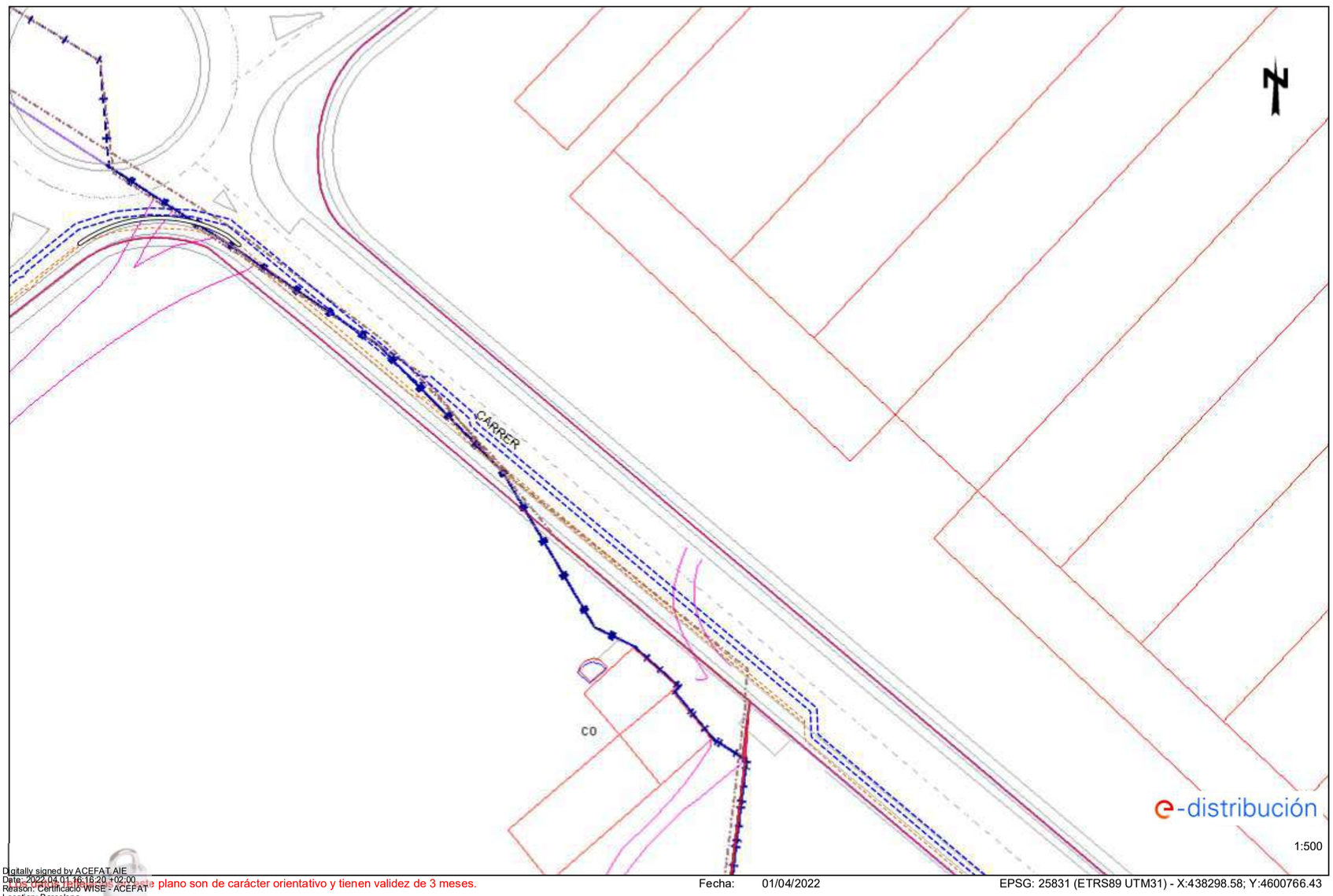
Ref: 617045 - 16026617 Plano: AFECTACIÓN BT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 16:16:18 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos de este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 01/04/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:438298.58; Y:4600640.2

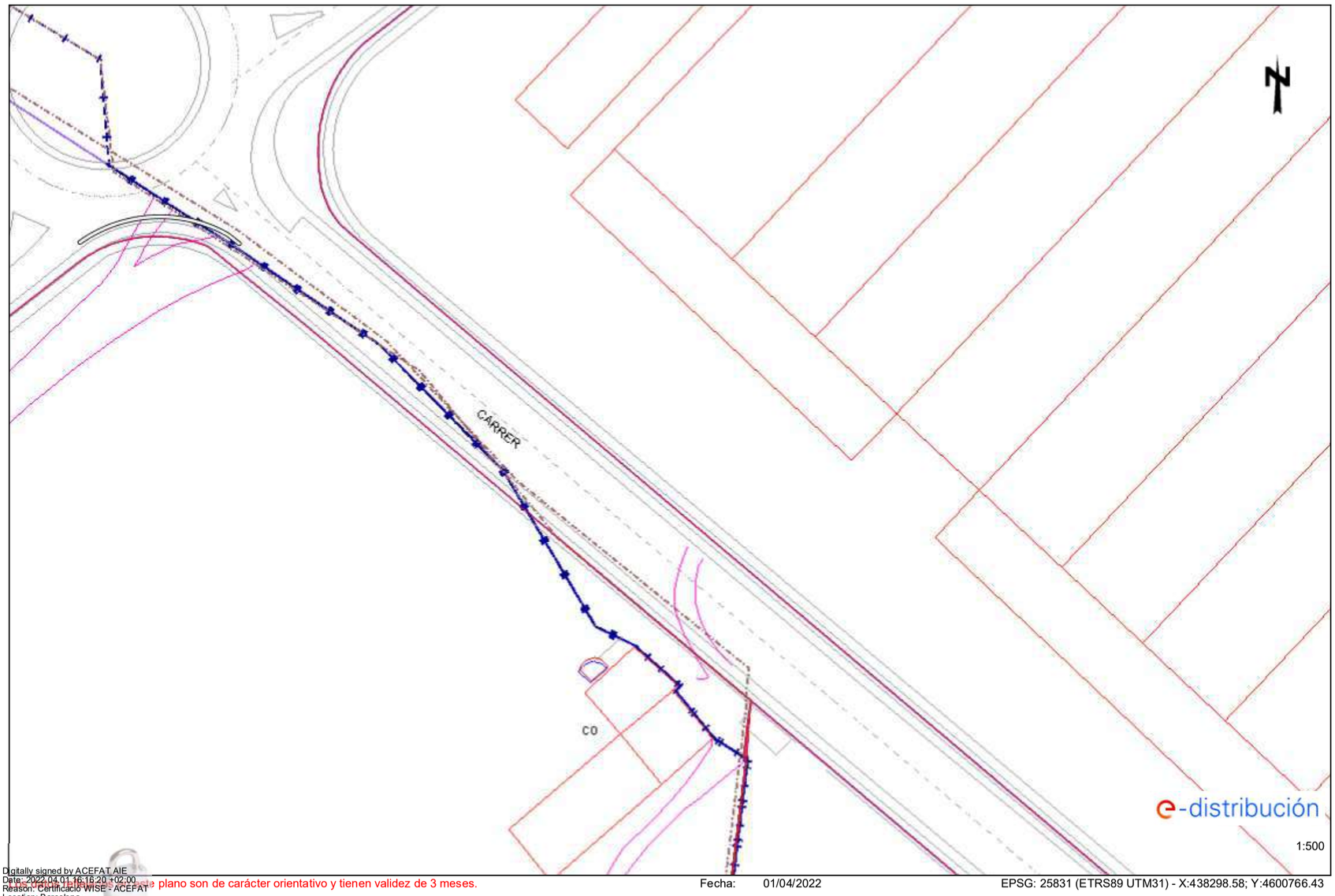
Ref: 617045 - 16026618 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 16:16:20 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos de este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 01/04/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:438298.58; Y:4600766.43

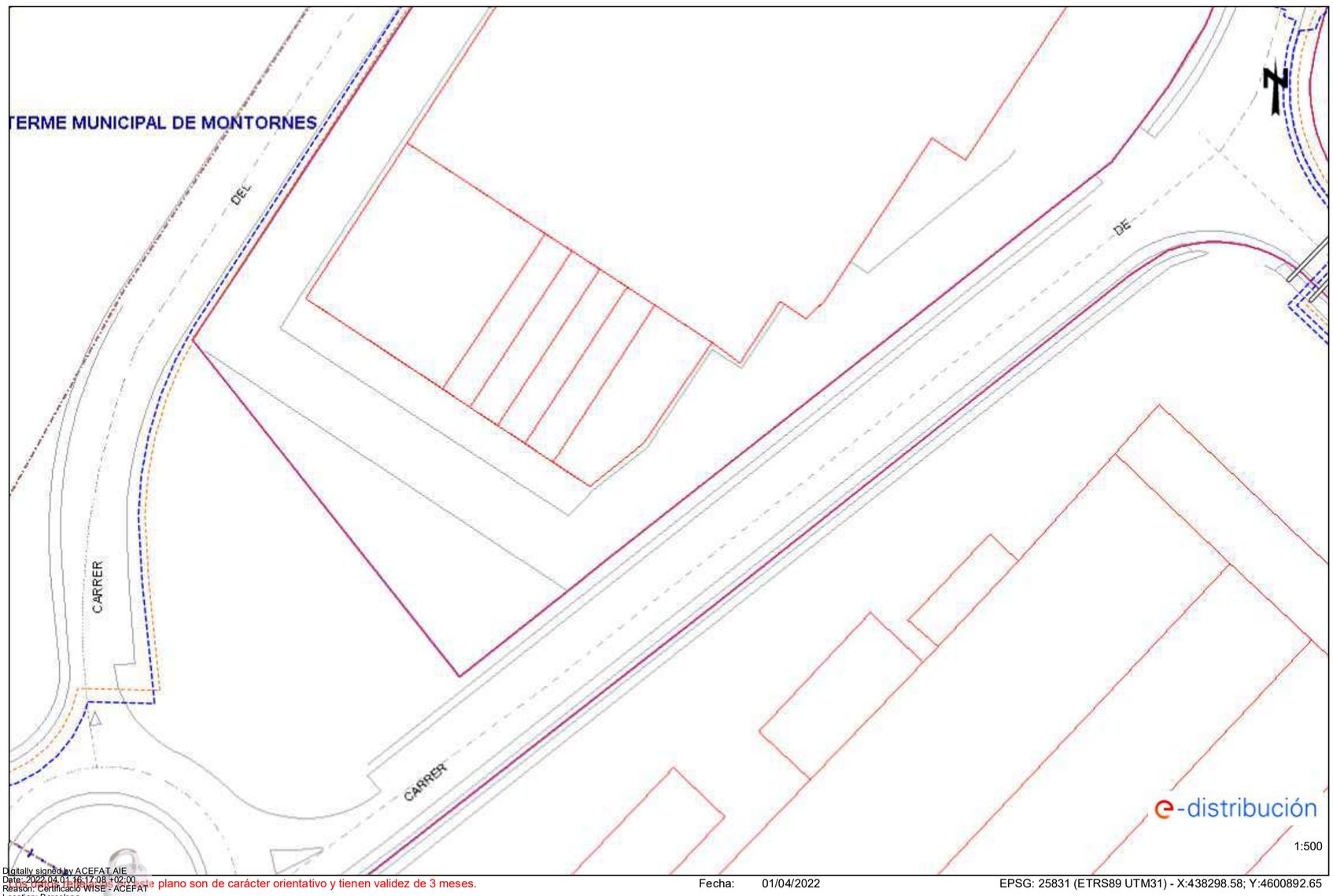
Ref: 617045 - 16026618 Plano: AFECTACIÓN BT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 16:16:20 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos de este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 01/04/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:438298.58; Y:4600766.43

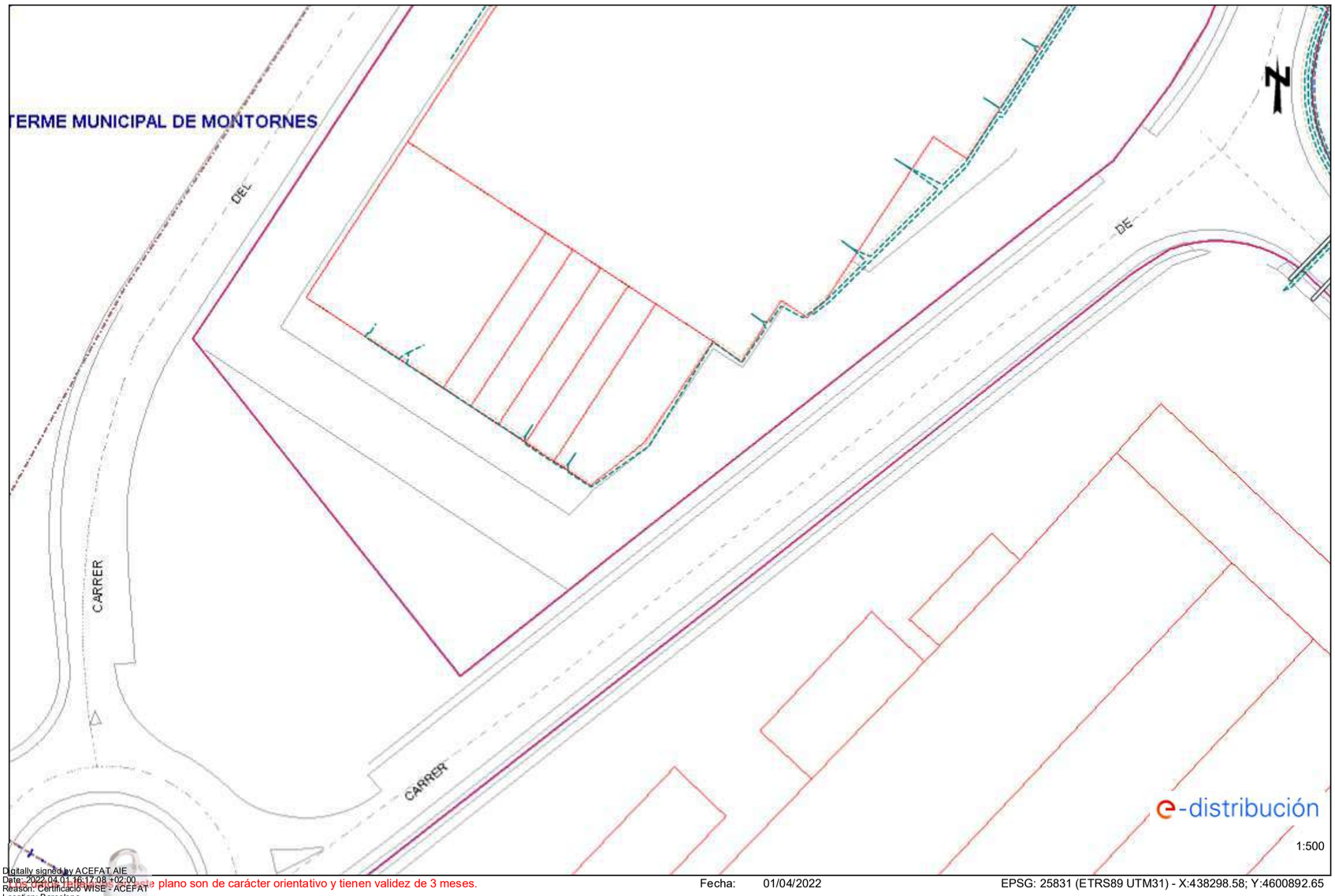
Ref: 617045 - 16026619 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 16:17:08 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos de este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 01/04/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:438298.58; Y:4600892.65

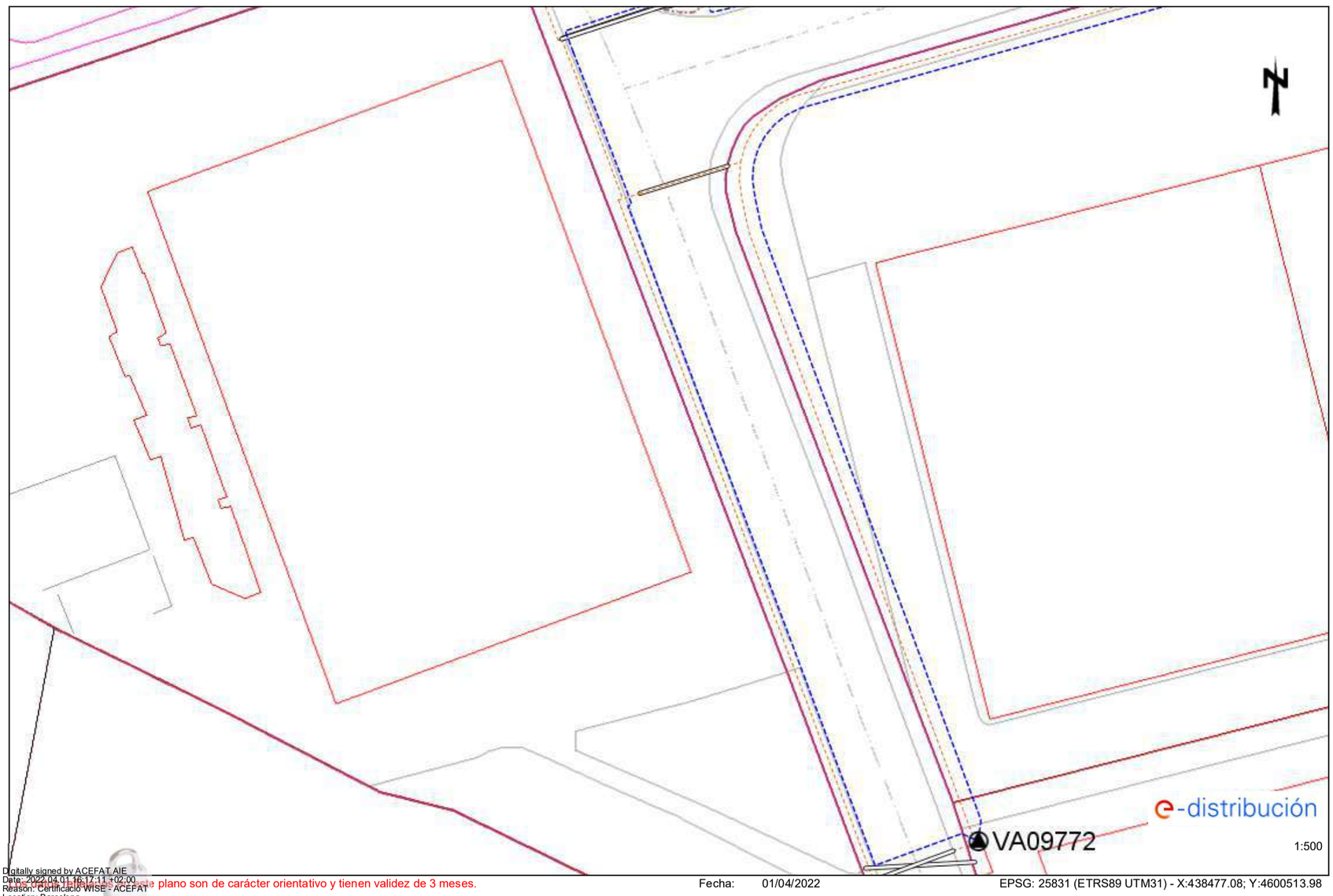
Ref: 617045 - 16026619 Plano: AFECTACIÓN BT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 16:17:08 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos de este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 01/04/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:438298.58; Y:4600892.65

Ref: 617045 - 16026620 Plano: AFECTACIÓN AT/MT

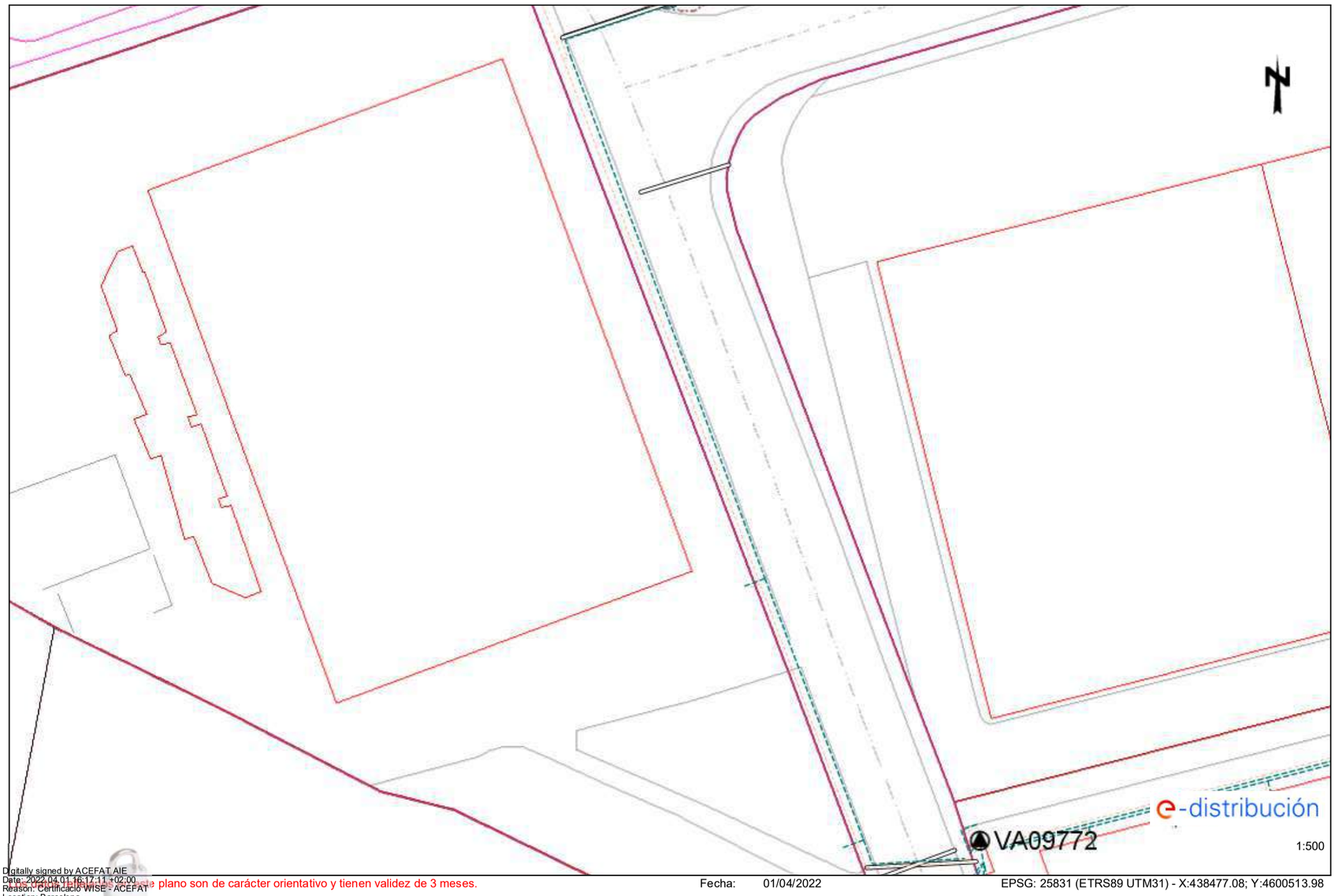


Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 16:17:11 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos de este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 01/04/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:438477.08; Y:4600513.98

Ref: 617045 - 16026620

Plano: AFECTACIÓN BT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 16:17:11 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

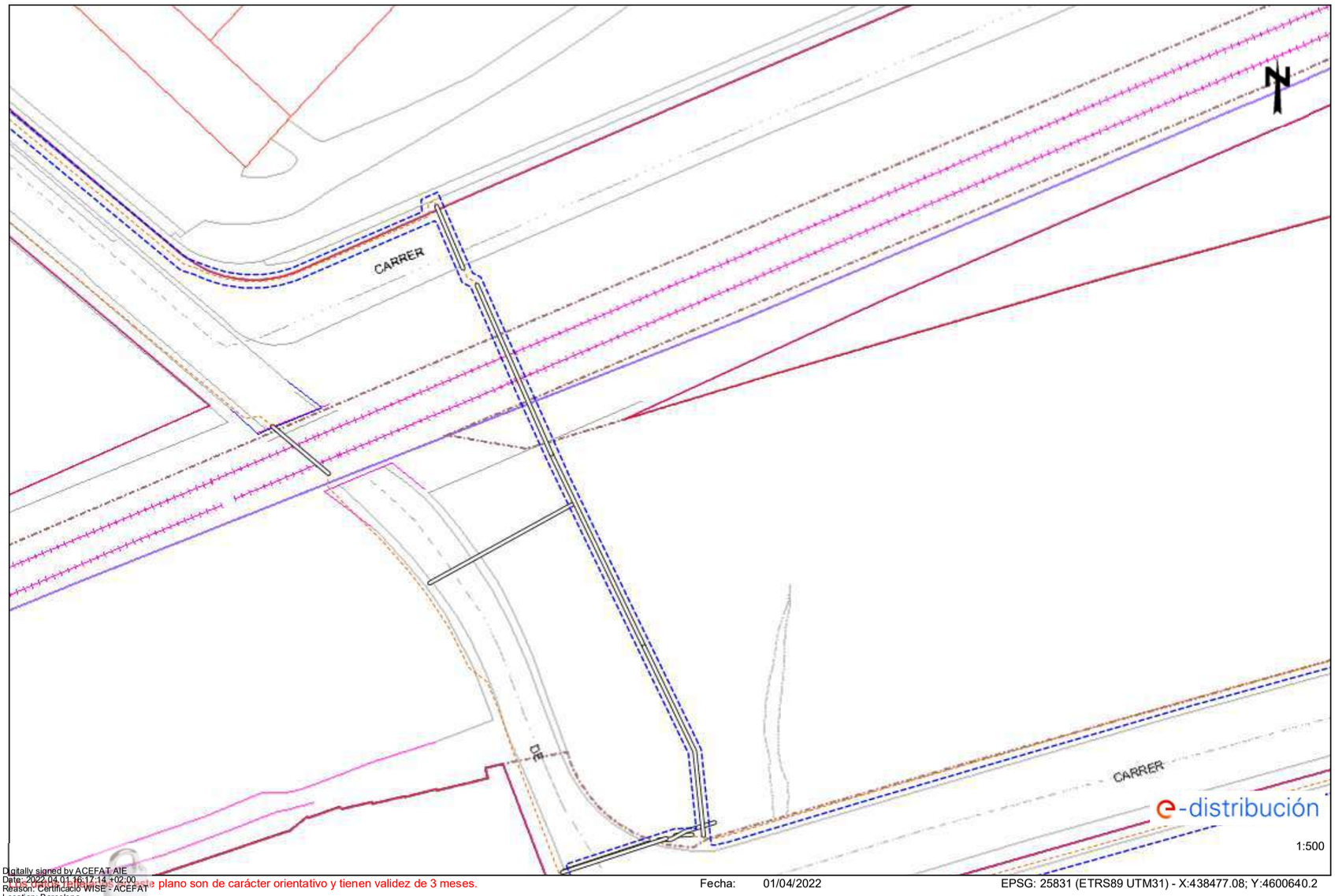
Los datos de este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 01/04/2022

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:438477.08; Y:4600513.98

Ref: 617045 - 16026621

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



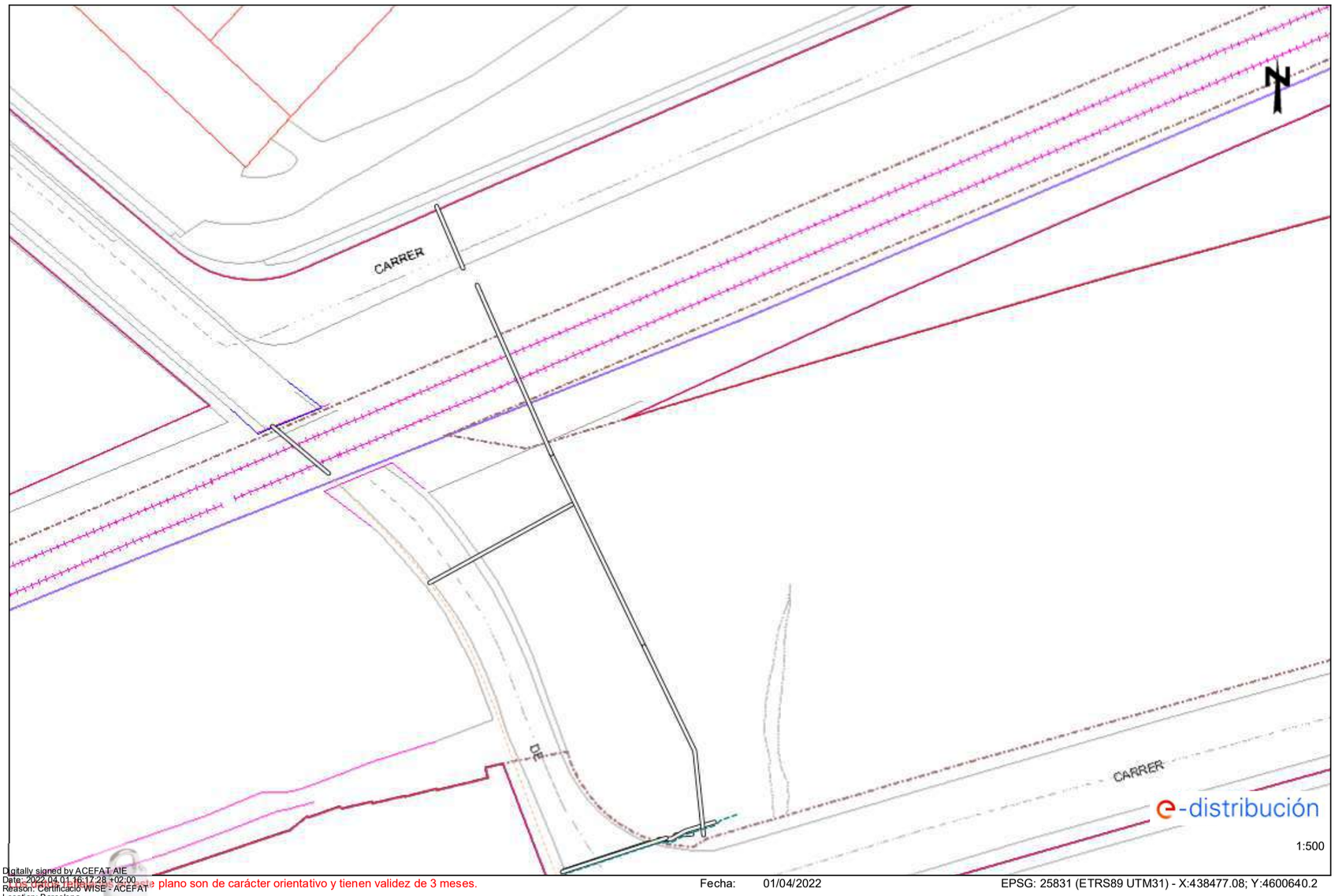
Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 16:17:14 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos de este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 01/04/2022

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:438477.08; Y:4600640.2

Ref: 617045 - 16026621 Plano: AFECTACIÓN BT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 16:17:28 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos técnicos de este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 01/04/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:438477.08; Y:4600640.2

Ref: 617045 - 16026622 Plano: AFECTACIÓN BT



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 16:17:46 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

Los datos técnicos de este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 01/04/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:438477.08; Y:4600766.43

e-distribución

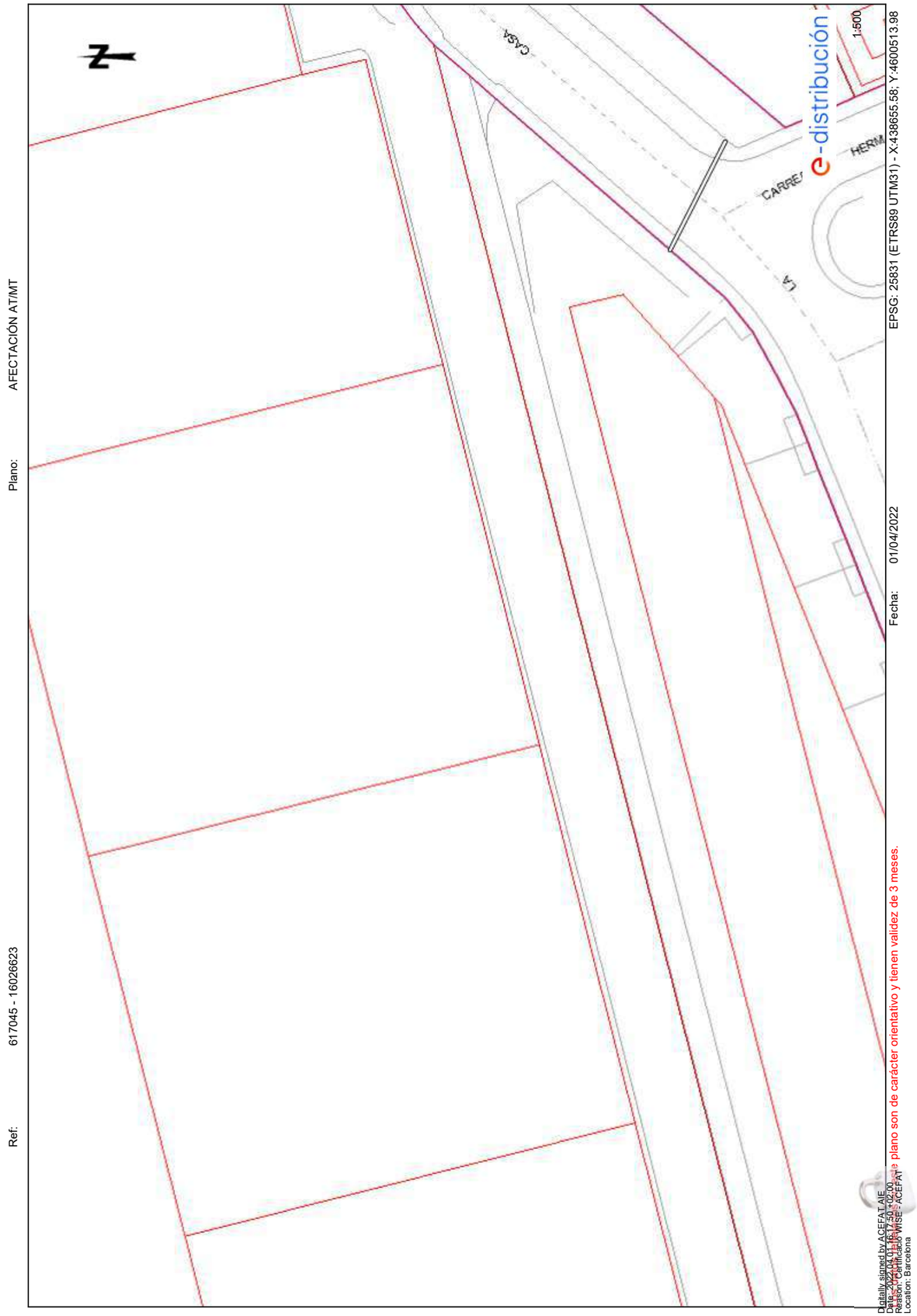
Ref: Solicitud de Información de servicios 617045 en la petición 16026622 para la afectación AT-MT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 01/04/2022, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

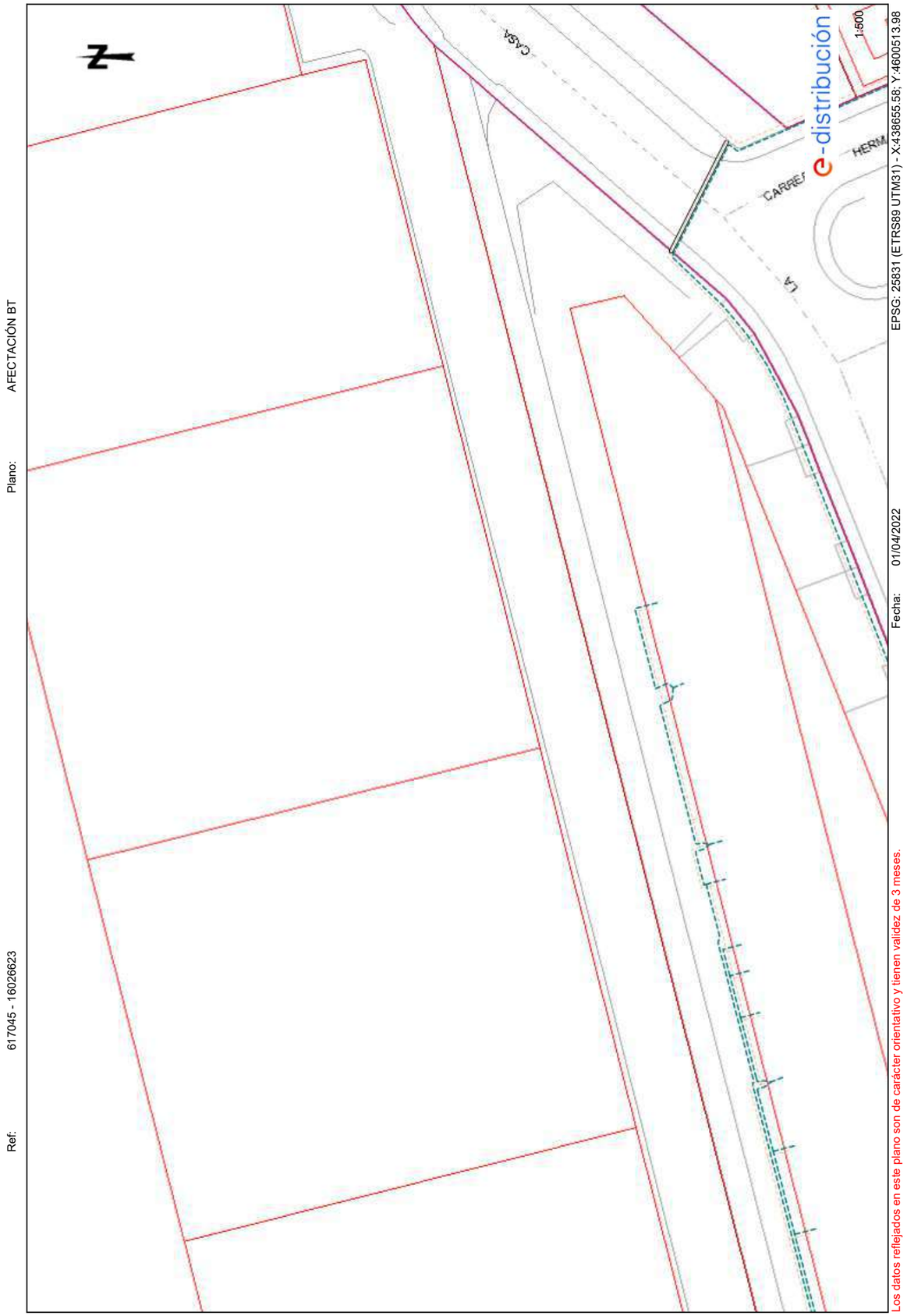
No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 16:17:45 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



El presente plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.



nedgia Catalunya
Grupo Naturgy

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

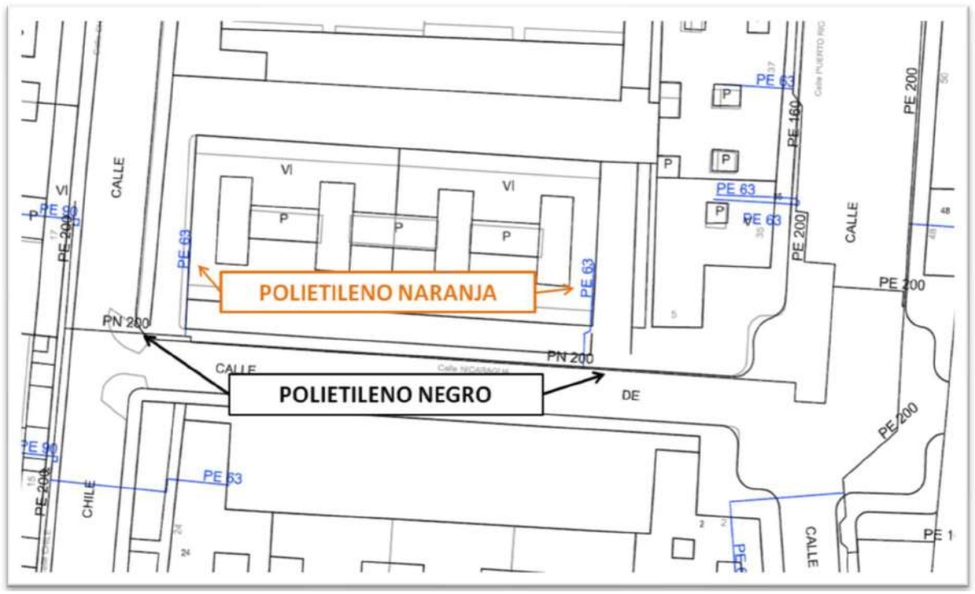
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado



El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización



Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento que los datos incluidos en nuestros registros tienen carácter orientativo, reflejando la situación aproximada de las instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA) y corresponden al contenido de nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

Con relación a su solicitud número 617045, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican , no se dispone de información de red existente actualmente de NEDGIA, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

No obstante, para su conocimiento e información les adjuntamos las condiciones técnicas y legales a tener en cuenta en los trabajos a realizar en las proximidades de instalaciones de gas.

- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.

- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
  - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
  - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
  - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
    - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
    - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua,luz…etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.

- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.

- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.

- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.

- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.

- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.

- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.

- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

  - o Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.

- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.

- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:

  - o Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.

  - o Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.

  - o En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.

  - o El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.

  - o En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.

  - o En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.

  - o Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del **CCAU** (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA

Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.

08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: (cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)

DESTINATARIO: Empresa Distribuidora / Servicios Técnicos: .....

Dirección:.....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa
ejecutora de las obras : ……..

- Domicilio de la empresa
ejecutora de las obras : .....

- Lugar de las obras : ……

- Denominación de la obra: ……..

- Objeto de la obra:……

- Fecha de inicio de ejecución de obras: ……

- Duración prevista de las obras: …….

- Nombre del Jefe de Obra: …….

- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: …….

- Observaciones:…….

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

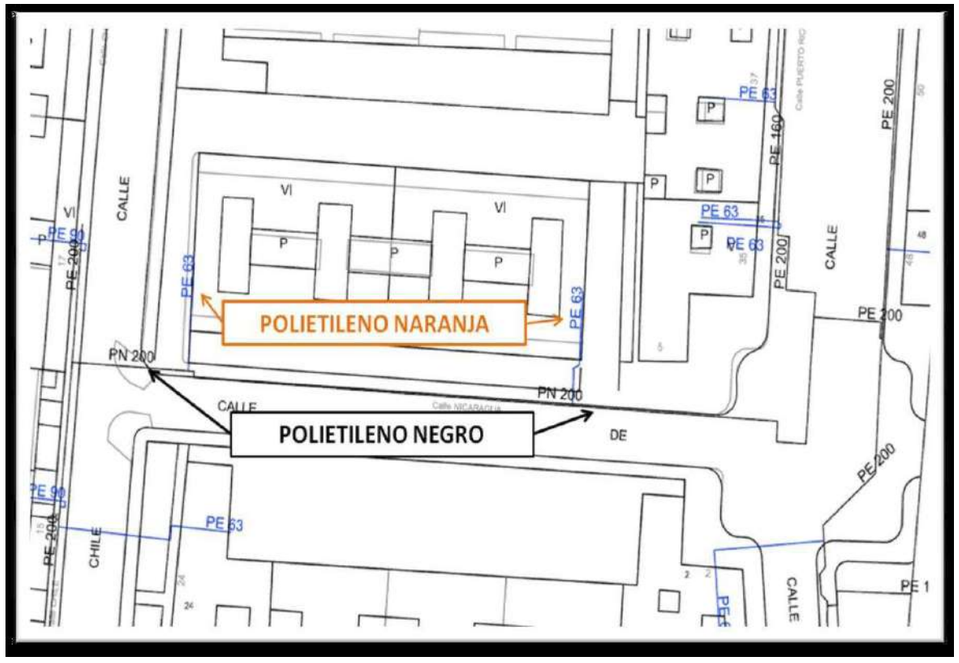


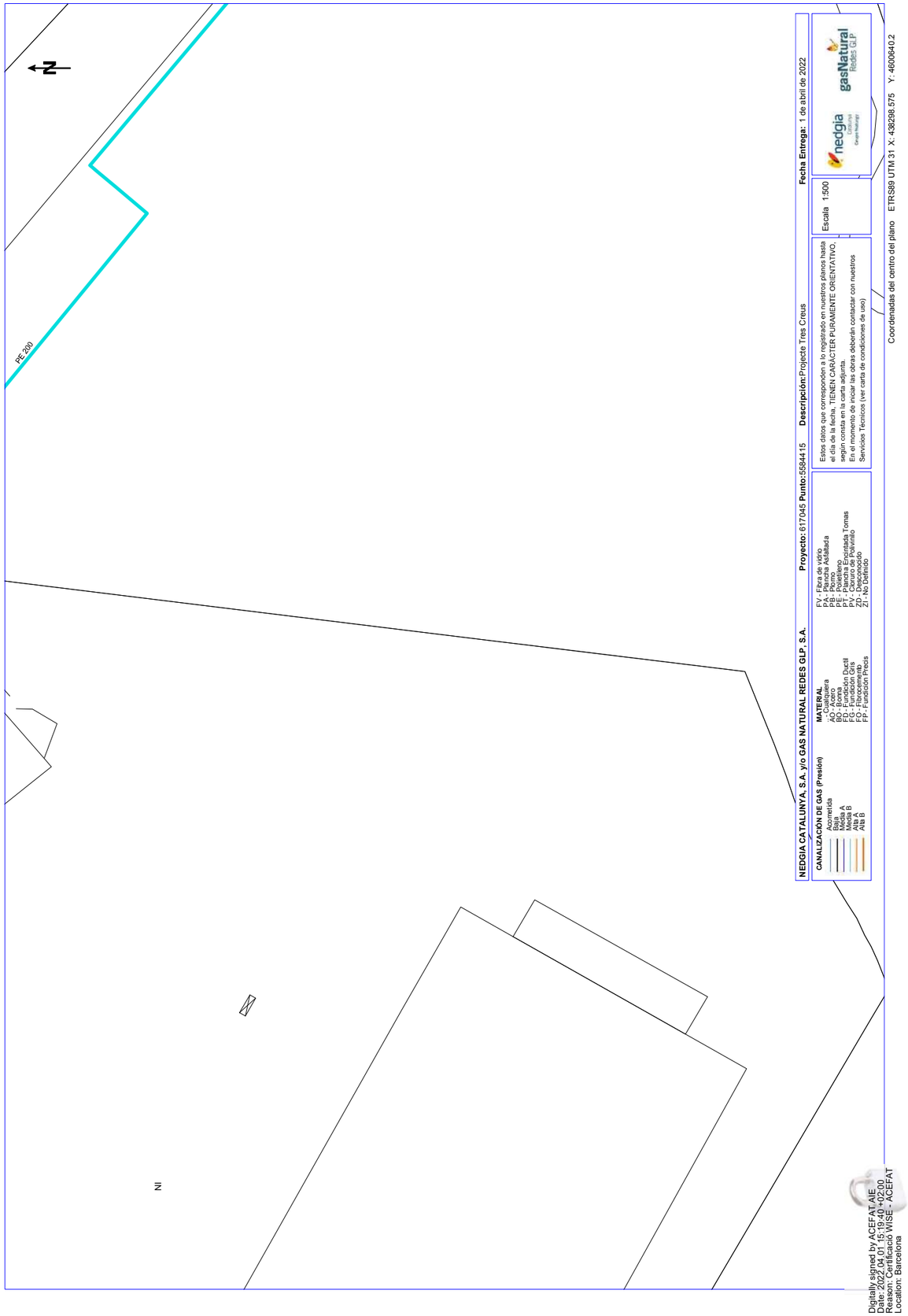


El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua,luz…etc.)

Ejemplo de visualización







NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 617045 **Punto:** 5584418 **Descripción:** Projecte Tres Creus **Fecha Entrega:** 1 de abril de 2022

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

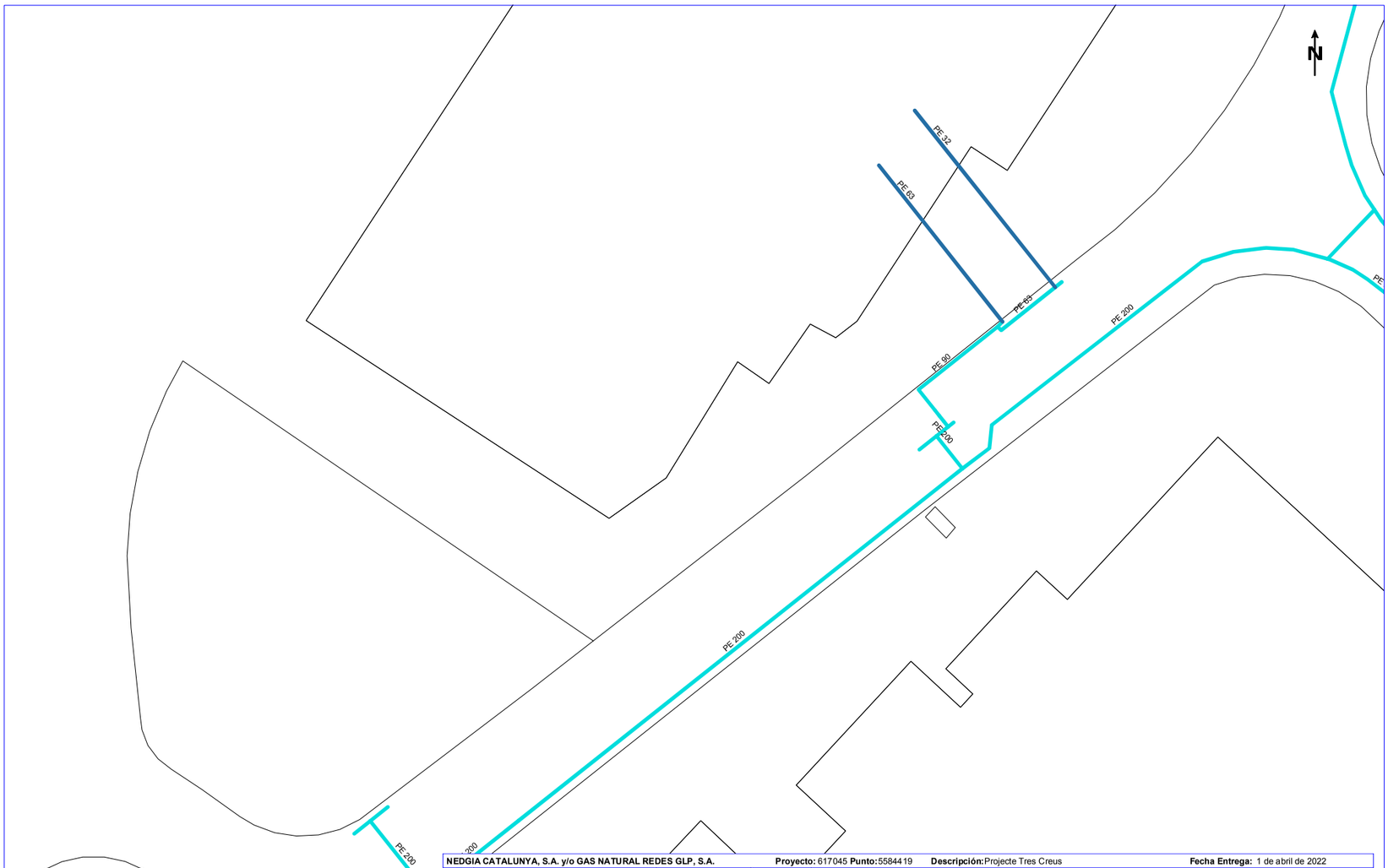
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 438298.575 Y: 4600766.425

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 15:19:41 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 617045 **Punto:** 5584419 **Descripción:** Projecte Tres Creus **Fecha Entrega:** 1 de abril de 2022

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

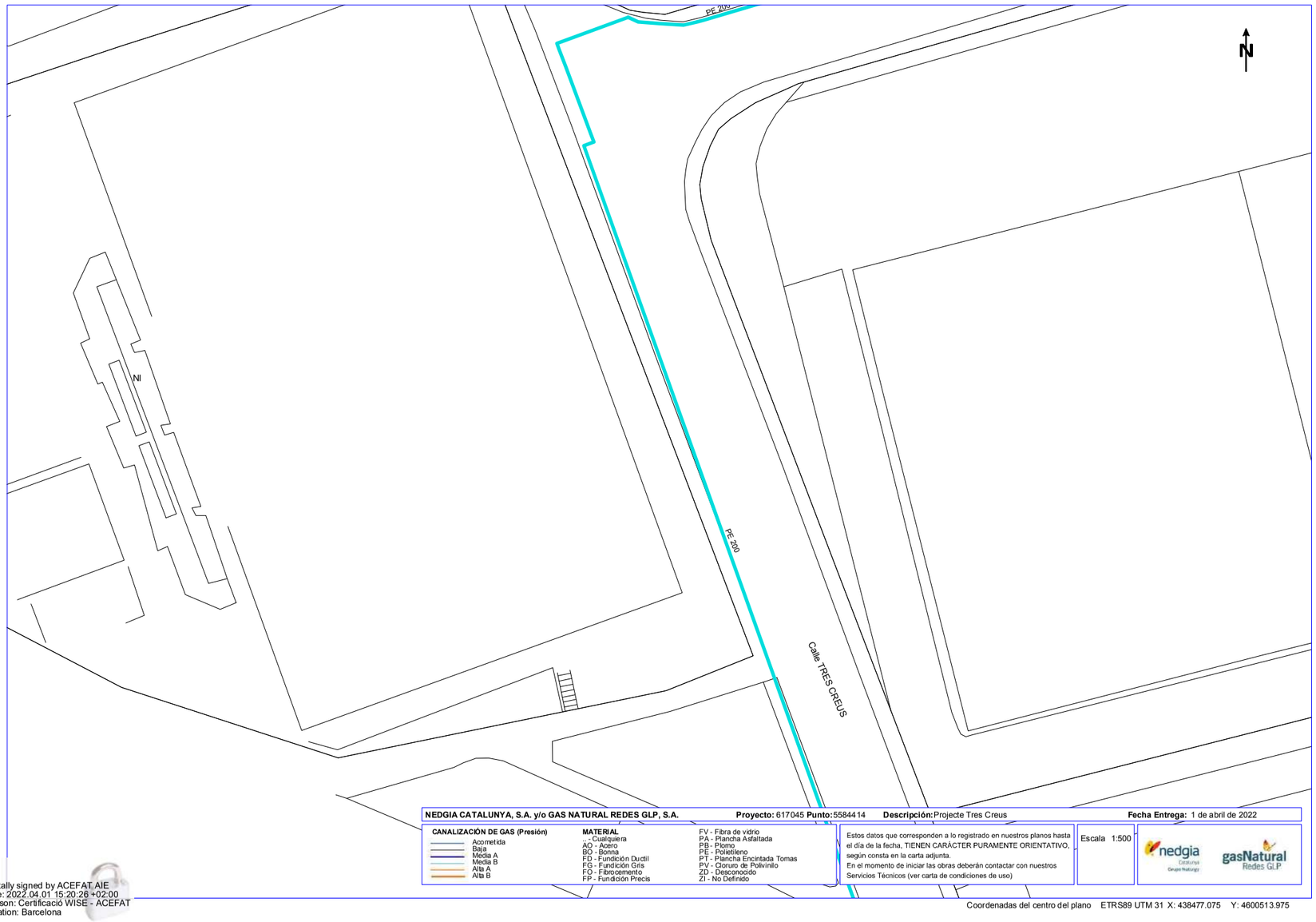
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 438298.575 Y: 4600892.65

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 15:20:25 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 617045 **Punto:** 5584414 **Descripción:** Projecte Tres Creus **Fecha Entrega:** 1 de abril de 2022

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

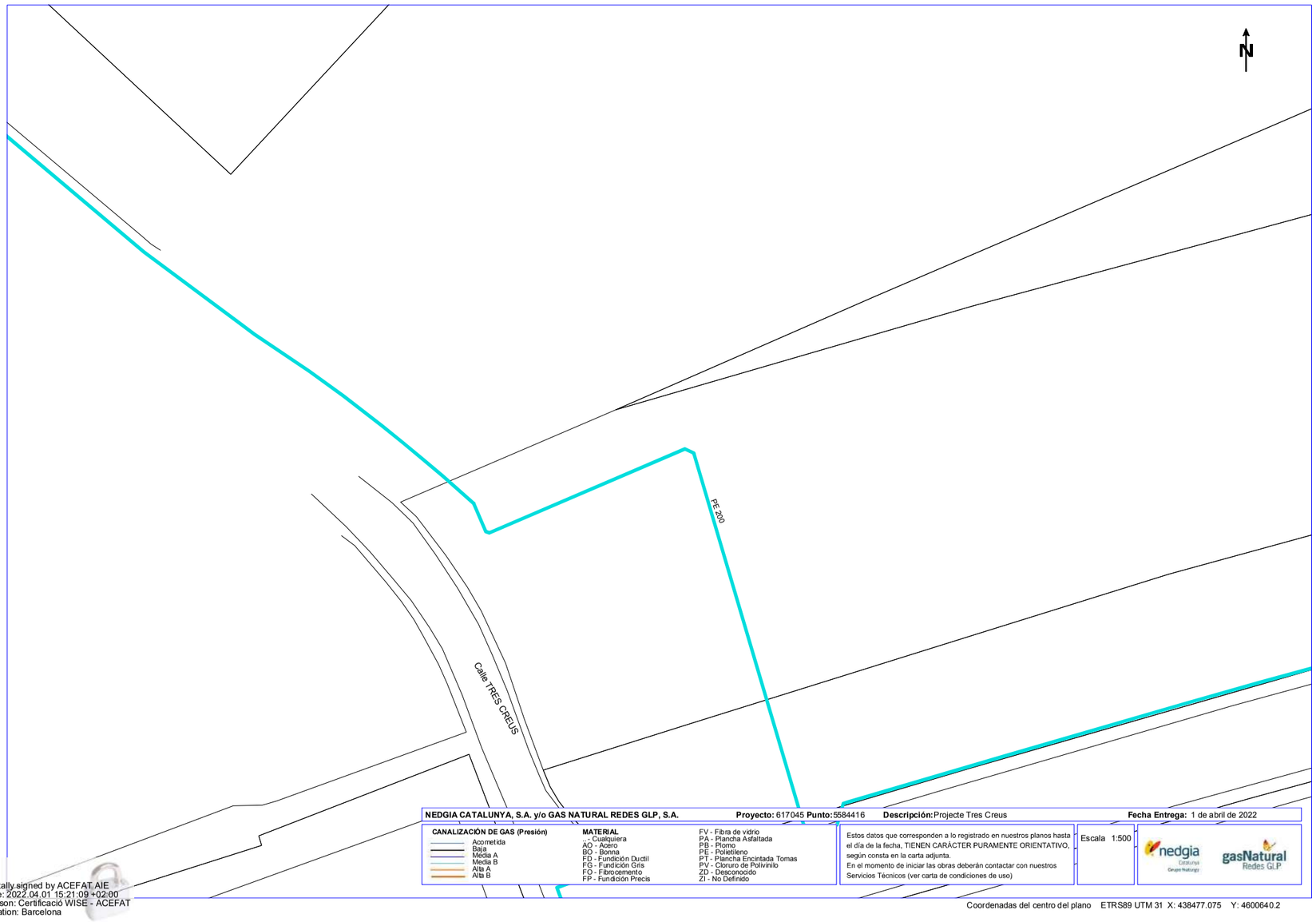
MATERIAL
- _ - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 438477.075 Y: 4600513.975

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 15:20:26 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 617045 **Punto:** 5584416 **Descripción:** Projecte Tres Creus **Fecha Entrega:** 1 de abril de 2022

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

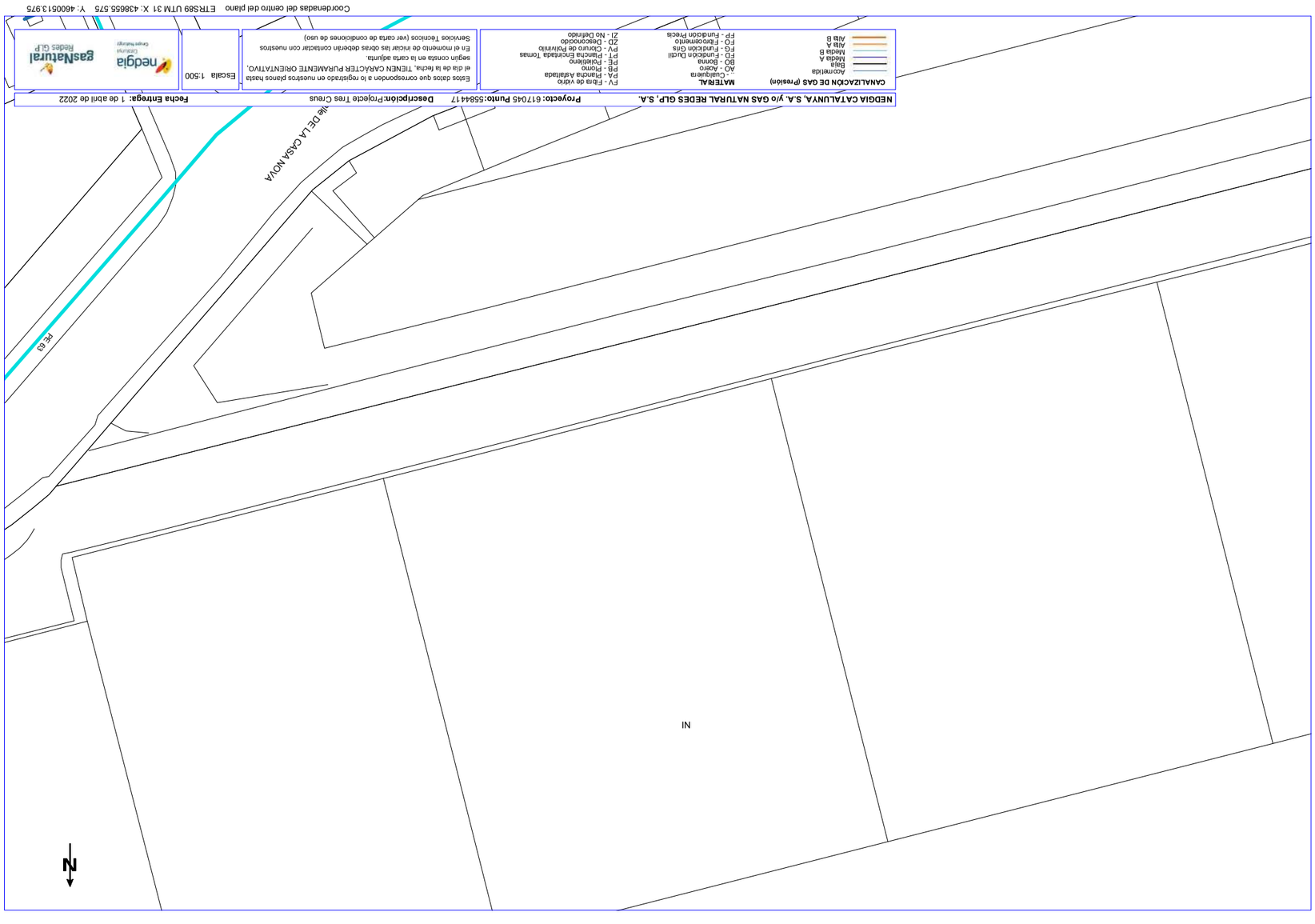
MATERIAL
- _ - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

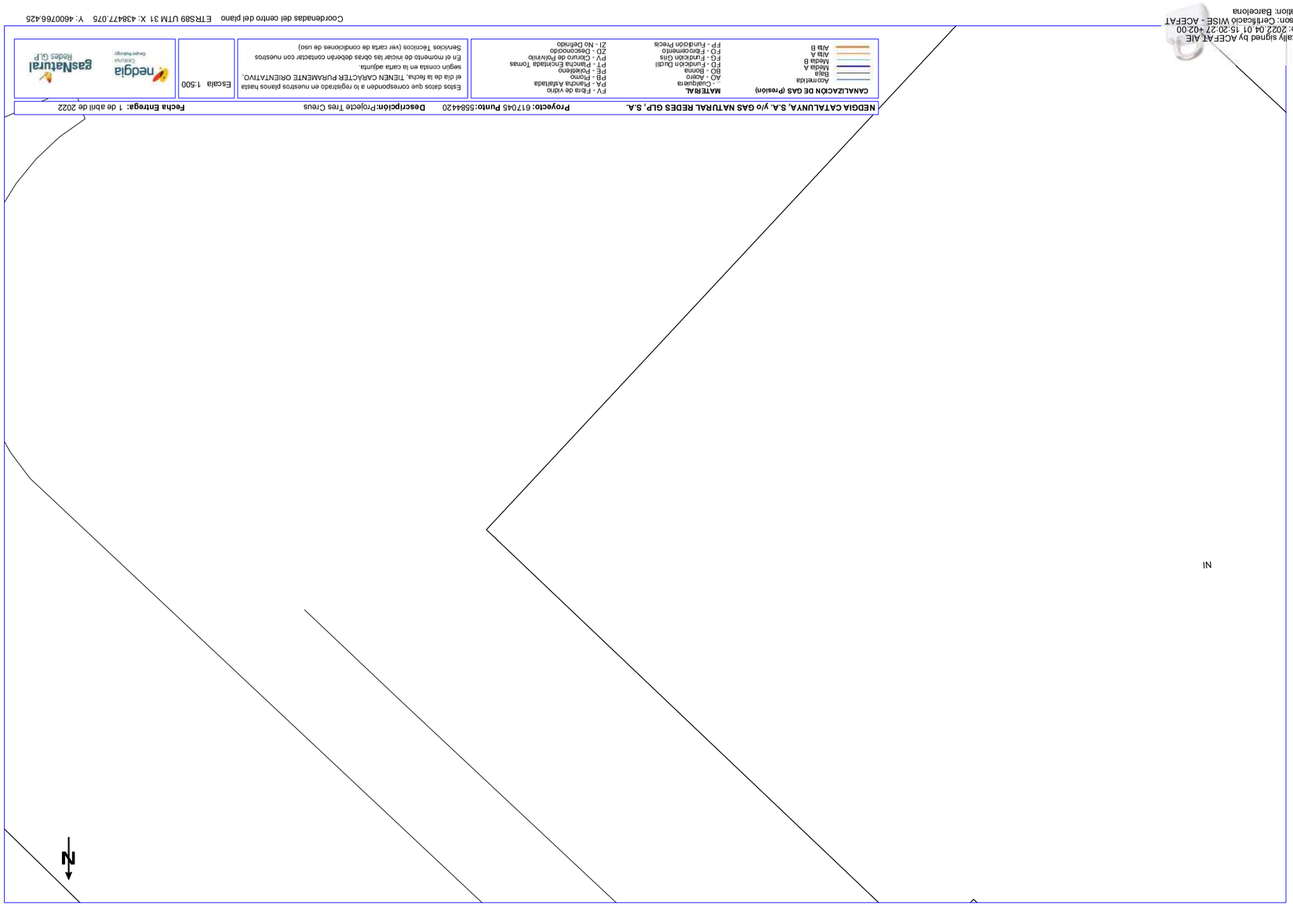
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

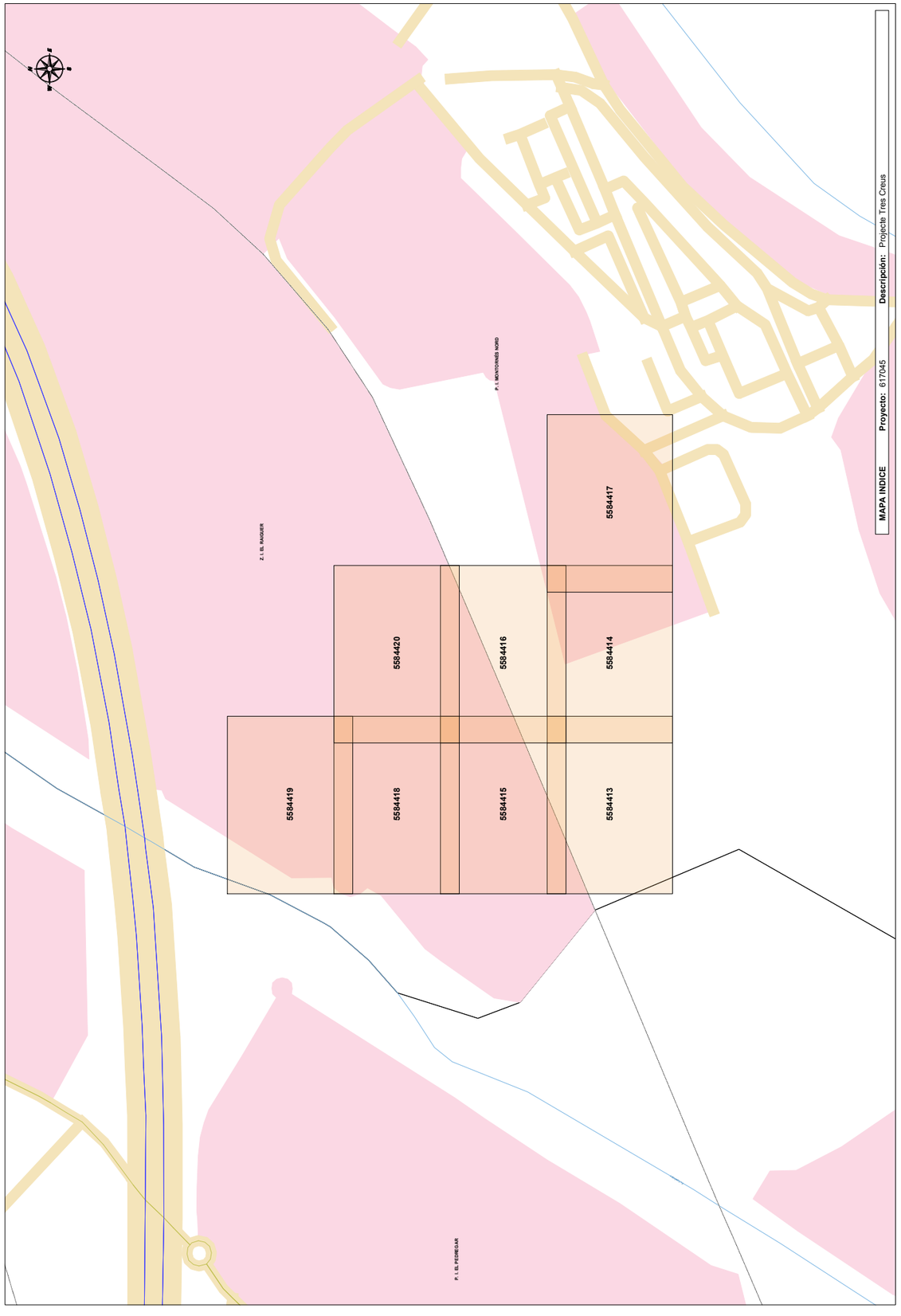
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 438477.075 Y: 4600640.2

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 15:21:09 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona





Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 15:20:27 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
617045-16026638

Barcelona, a 01/04/2022

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
617045-16026632

Barcelona, a 01/04/2022

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
617045-16026637

Barcelona, a 01/04/2022

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
617045-16026633

Barcelona, a 01/04/2022

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
617045-16026634

Barcelona, a 01/04/2022

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
617045-16026636

Barcelona, a 01/04/2022

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
617045-16026639

Barcelona, a 01/04/2022

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
617045-16026635

Barcelona, a 01/04/2022

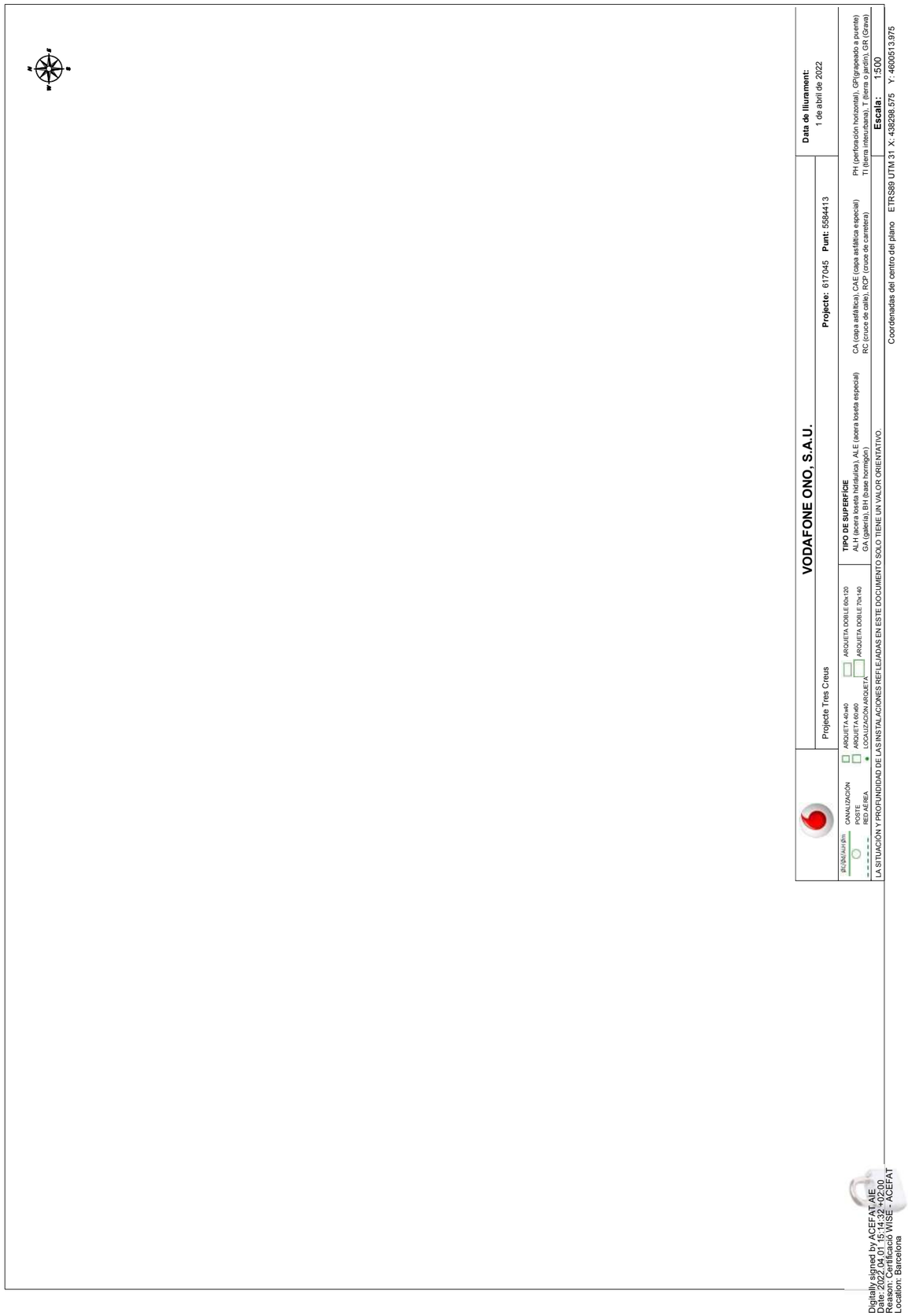
Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

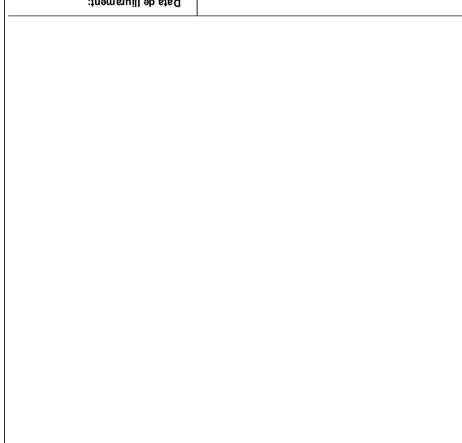
En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 15:14:32 +02'00'
Reason: Certificado WISE - ACEFAT
Location: Barcelona





1

	VODAFONE ONO, S.A.U.	**Data de lliurament:** 1 de abril de 2022
	Projecte Tres Cèsus **Projecte:** 617045 **Punt:** 5584415	

CANALITZACIÓN
POSTE
RED AÉREA

ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA

ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFICIE
AL·H (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial)
GA (galería), BH (base hormigón)
CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial)
RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera)
PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
TI (tierra inteurbana), T (tierra o jardín), GR (grava)

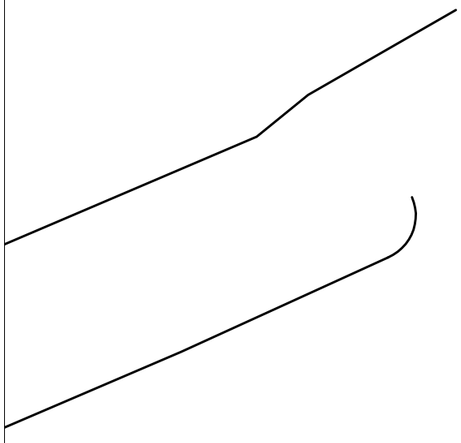
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 438298.575 Y: 4600640.2

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 15:14:40 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona





	VODAFONE ONO, S.A.U.	**Data de lliurament:** 1 de abril de 2022
	Projecte Tres Cèsus **Projecte:** 617045 **Punt:** 5584415	

CANALITZACIÓN
POSTE
RED AÉREA

ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA

ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFICIE
AL·H (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial)
GA (galería), BH (base hormigón)
CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial)
RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera)
PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
TI (tierra inteurbana), T (tierra o jardín), GR (grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 438298.575 Y: 4600766.425

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 15:14:42 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

S/N

99900

	VODAFONE ONO, S.A.U.	**Data de lliurament:** 1 de abril de 2022
	Projecte Tres Creus **Projecte:** 617045 **Punt:** 5584419	

ØC/ØA/ALH Øm	CANALIZACIÓN	ARQUETA 40x40	ARQUETA DOBLE 60x120	**TIPO DE SUPERFÍCIE**
	POSTE	ARQUETA 60x60	ARQUETA DOBLE 70x140	ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial)
	RED AÉREA	LOCALIZACIÓN ARQUETA		GA (galería), BH (base hormigón)

CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial)
RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera)
PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 438298.575 Y: 4600892.65





Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 15:15:31 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

4

S/N

S/N

	VODAFONE ONO, S.A.U.	**Data de lliurament:** 1 de abril de 2022
	Projecte Tres Creus **Projecte:** 617045 **Punt:** 5584414	

ØC/ØA/ALH Øm	CANALIZACIÓN	ARQUETA 40x40	ARQUETA DOBLE 60x120	**TIPO DE SUPERFÍCIE**
	POSTE	ARQUETA 60x60	ARQUETA DOBLE 70x140	ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial)
	RED AÉREA	LOCALIZACIÓN ARQUETA		GA (galería), BH (base hormigón)

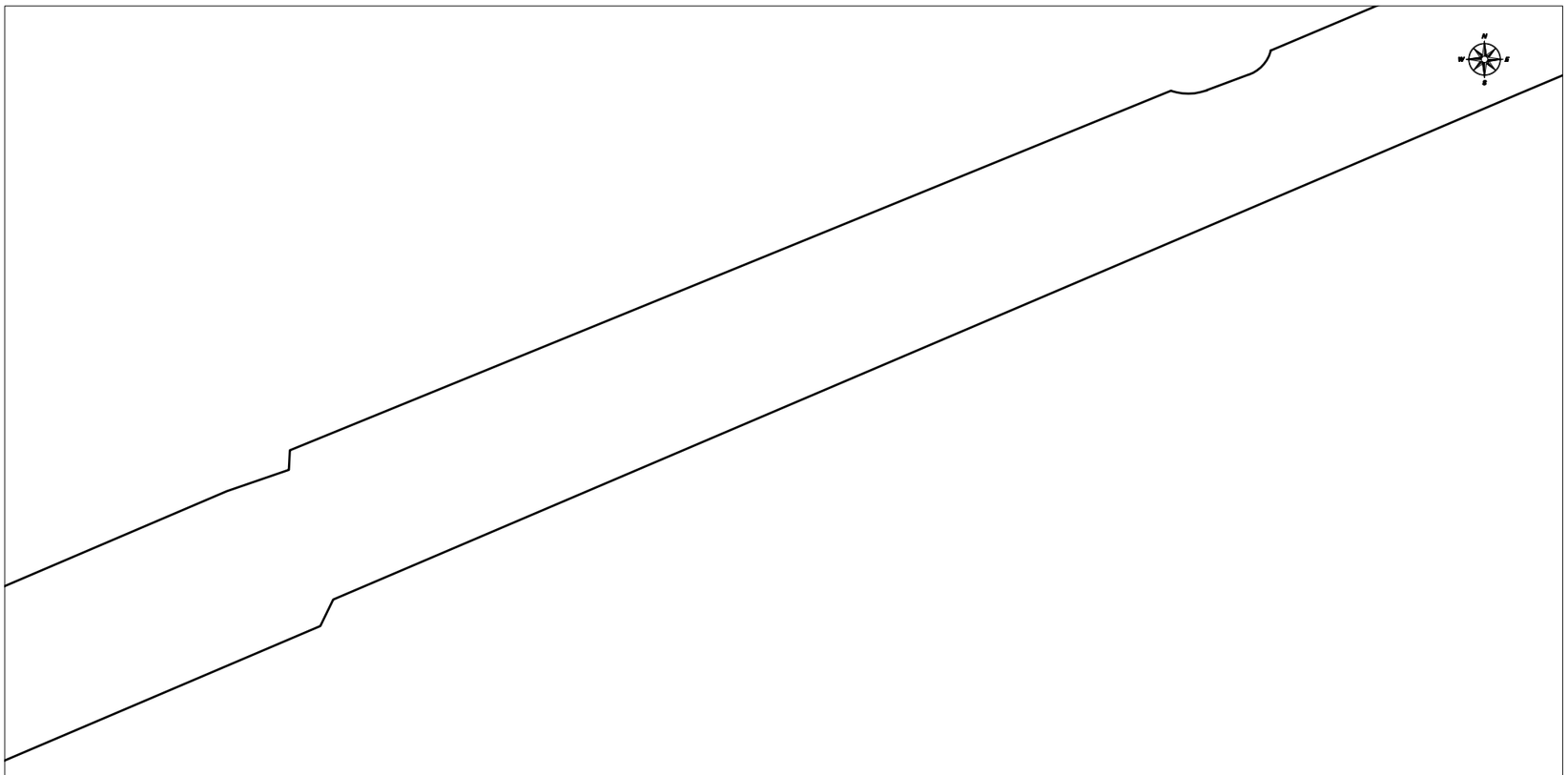
CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial)
RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera)
PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 438477.075 Y: 4600513.975

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 15:16:24 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



	VODAFONE ONO, S.A.U.	**Data de lliurament:** 1 de abril de 2022
	Projecte Tres Creus — **Projecte:** 617045 **Punt:** 5584416	

CANALIZACIÓN · POSTE · RED AÉREA · ARQUETA 40x40 · ARQUETA 60x60 · LOCALIZACIÓN ARQUETA · ARQUETA DOBLE 60x120 · ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

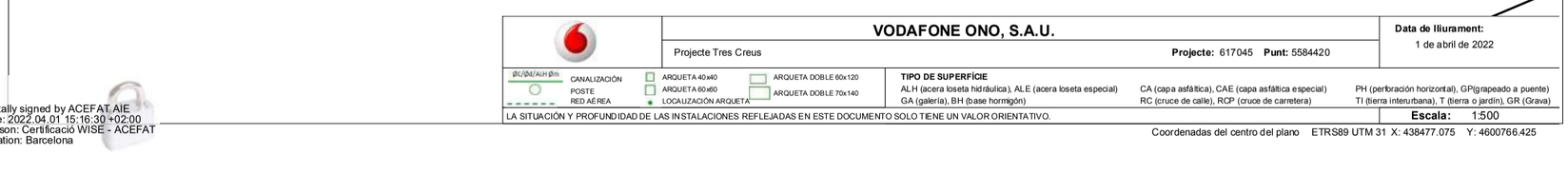
Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 438477.075 Y: 4600640.2

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 15:16:28 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

S/N

S/N



	VODAFONE ONO, S.A.U.	**Data de lliurament:** 1 de abril de 2022
	Projecte Tres Creus — **Projecte:** 617045 **Punt:** 5584420	

CANALIZACIÓN · POSTE · RED AÉREA · ARQUETA 40x40 · ARQUETA 60x60 · LOCALIZACIÓN ARQUETA · ARQUETA DOBLE 60x120 · ARQUETA DOBLE 70x140

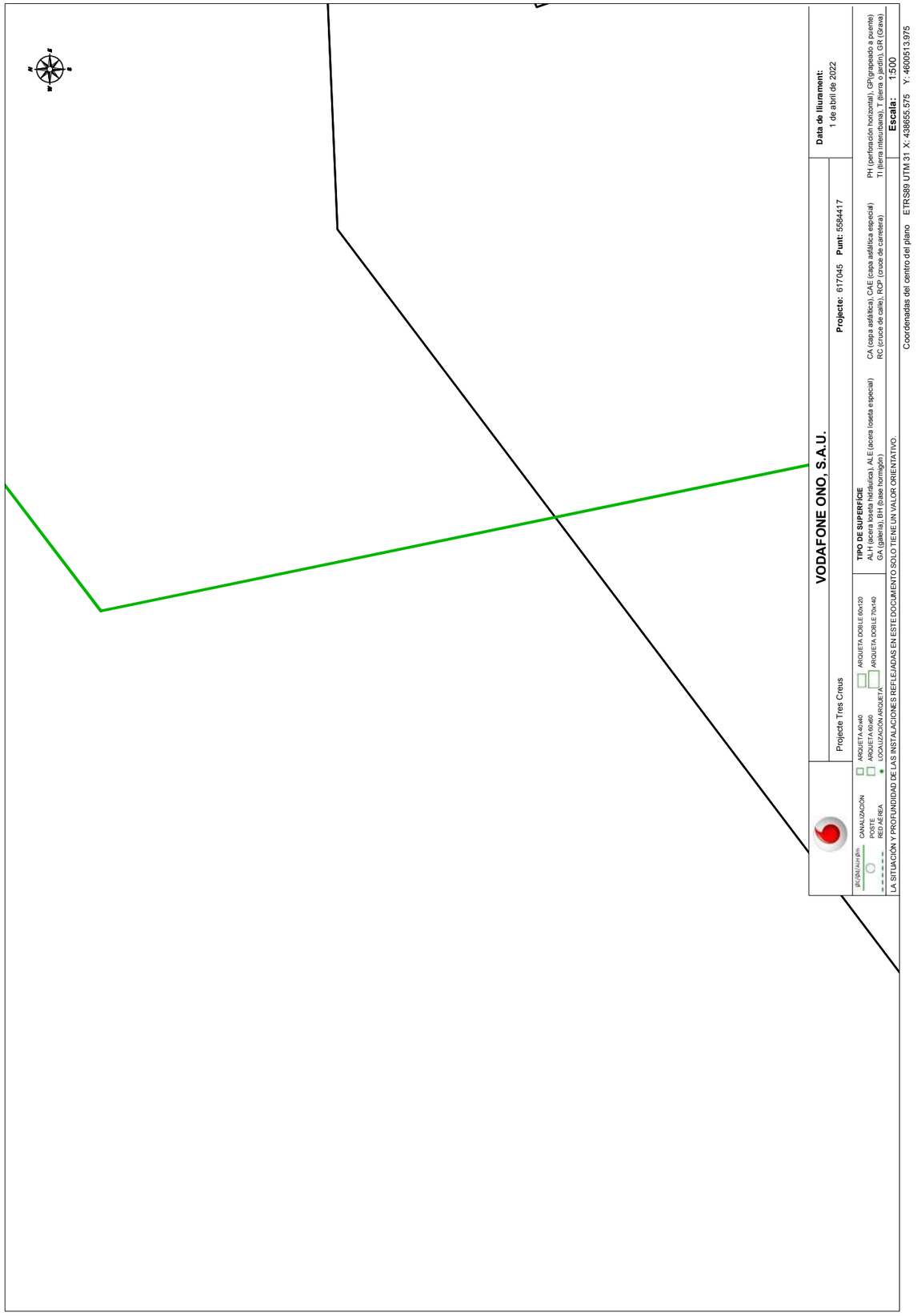
TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 438477.075 Y: 4600766.425

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 15:16:30 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



Telefónica

S/Referencia:

N/Referencia: 617045-16026647

Fecha: 01/04/2022

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(438655.575/4600513.975)
Projecte: 617045
Coordenades: 438655.575,4600513.975

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

S/Referencia:

N/Referencia: 617045-16026645

Fecha: 01/04/2022

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(438477.075/4600640.200)
Projecte: 617045
Coordenades: 438477.075,4600640.2

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

Telefónica

S/Referencia:

N/Referencia: 617045-16026642

Fecha: 01/04/2022

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(438298.575/4600766.425)
Projecte: 617045
Coordenades: 438298.575,4600766.425

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

S/Referencia:

N/Referencia: 617045-16026646

Fecha: 01/04/2022

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(438477.075/4600766.425)
Projecte: 617045
Coordenades: 438477.075,4600766.425

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

Telefónica

S/Referencia:

N/Referencia: 617045-16026640

Fecha: 01/04/2022

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(438298.575/4600513.975)
Projecte: 617045
Coordenades: 438298.575,4600513.975

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

S/Referencia:

N/Referencia: 617045-16026641

Fecha: 01/04/2022

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(438298.575/4600640.200)
Projecte: 617045
Coordenades: 438298.575,4600640.2

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

Telefónica

S/Referencia:

N/Referencia: 617045-16026643

Fecha: 01/04/2022

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(438298.575/4600892.650)
Projecte: 617045
Coordenades: 438298.575,4600892.65

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

S/Referencia:

N/Referencia: 617045-16026644

Fecha: 01/04/2022

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(438477.075/4600513.975)
Projecte: 617045
Coordenades: 438477.075,4600513.975

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

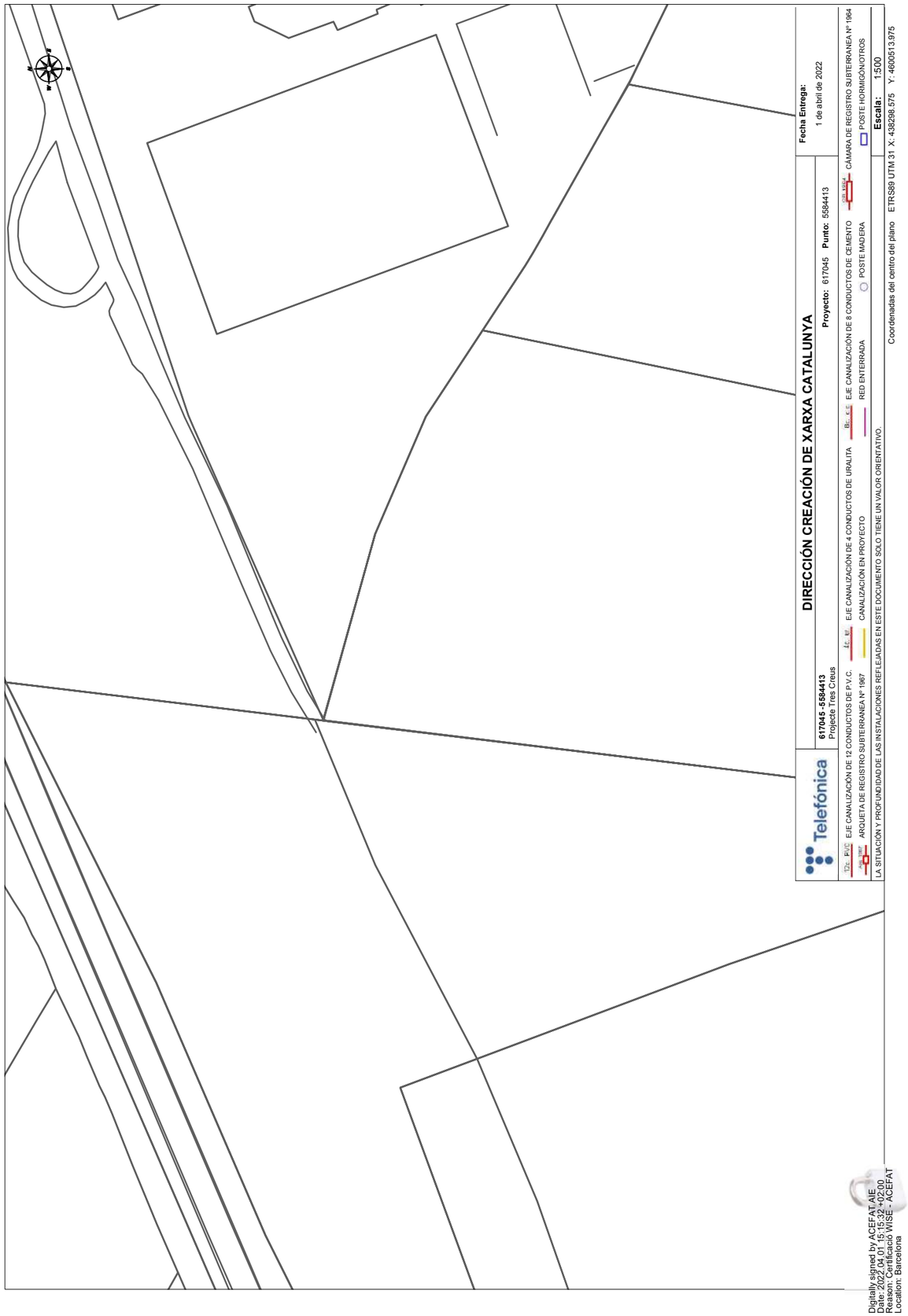
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

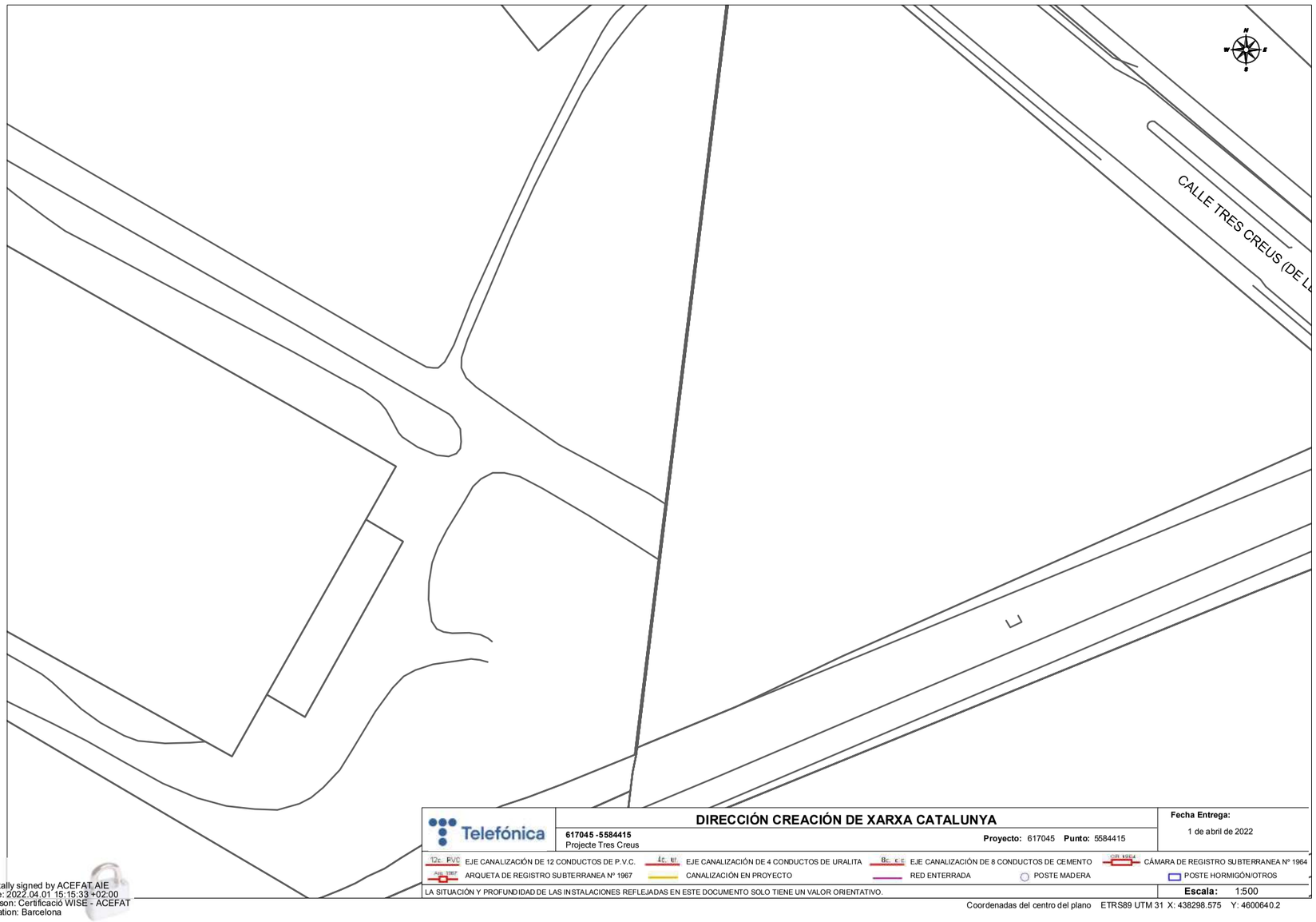
Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.





Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

617045 -5584415
Projecte Tres Creus

Proyecto: 617045 **Punto:** 5584415

Fecha Entrega:
1 de abril de 2022

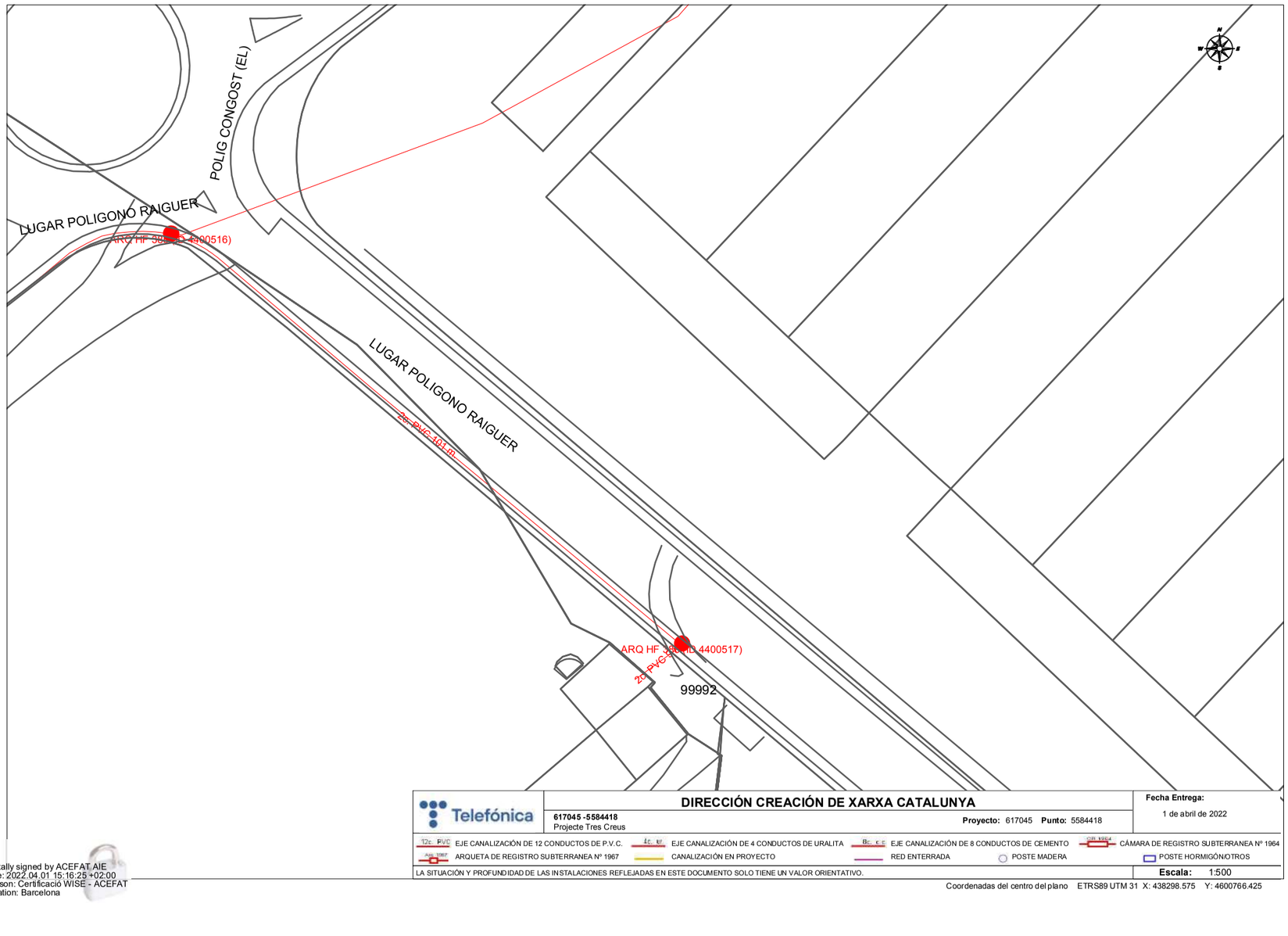
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. U. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 438298.575 Y: 4600640.2

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 15:15:33 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

617045 -5584418
Projecte Tres Creus

Proyecto: 617045 **Punto:** 5584418

Fecha Entrega:
1 de abril de 2022

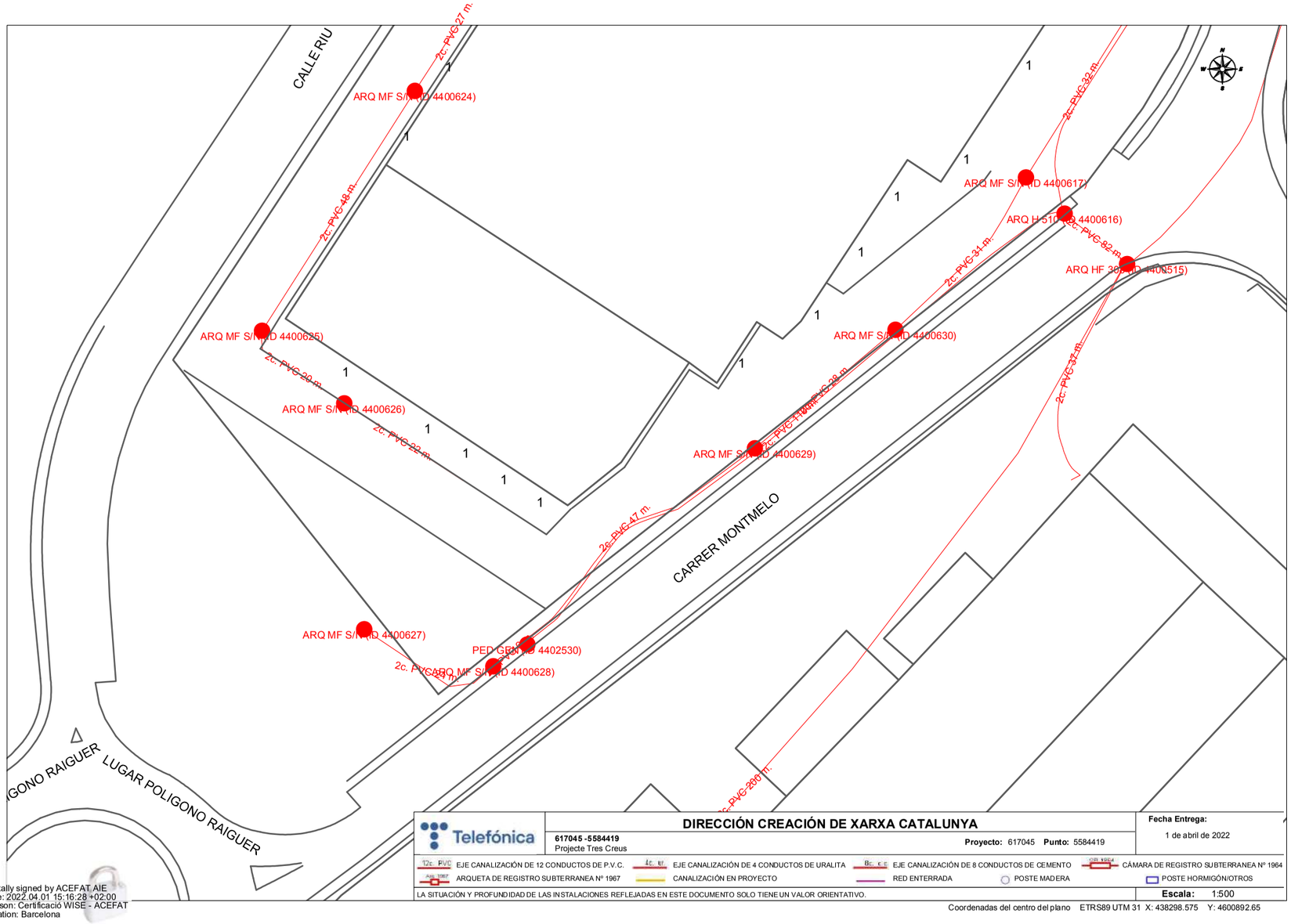
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. U. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 438298.575 Y: 4600766.425

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 15:16:25 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

617045 -5584419
Projecte Tres Creus

Proyecto: 617045 **Punto:** 5584419

Fecha Entrega:
1 de abril de 2022

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C. | 4c. U. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA | 8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO | CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964

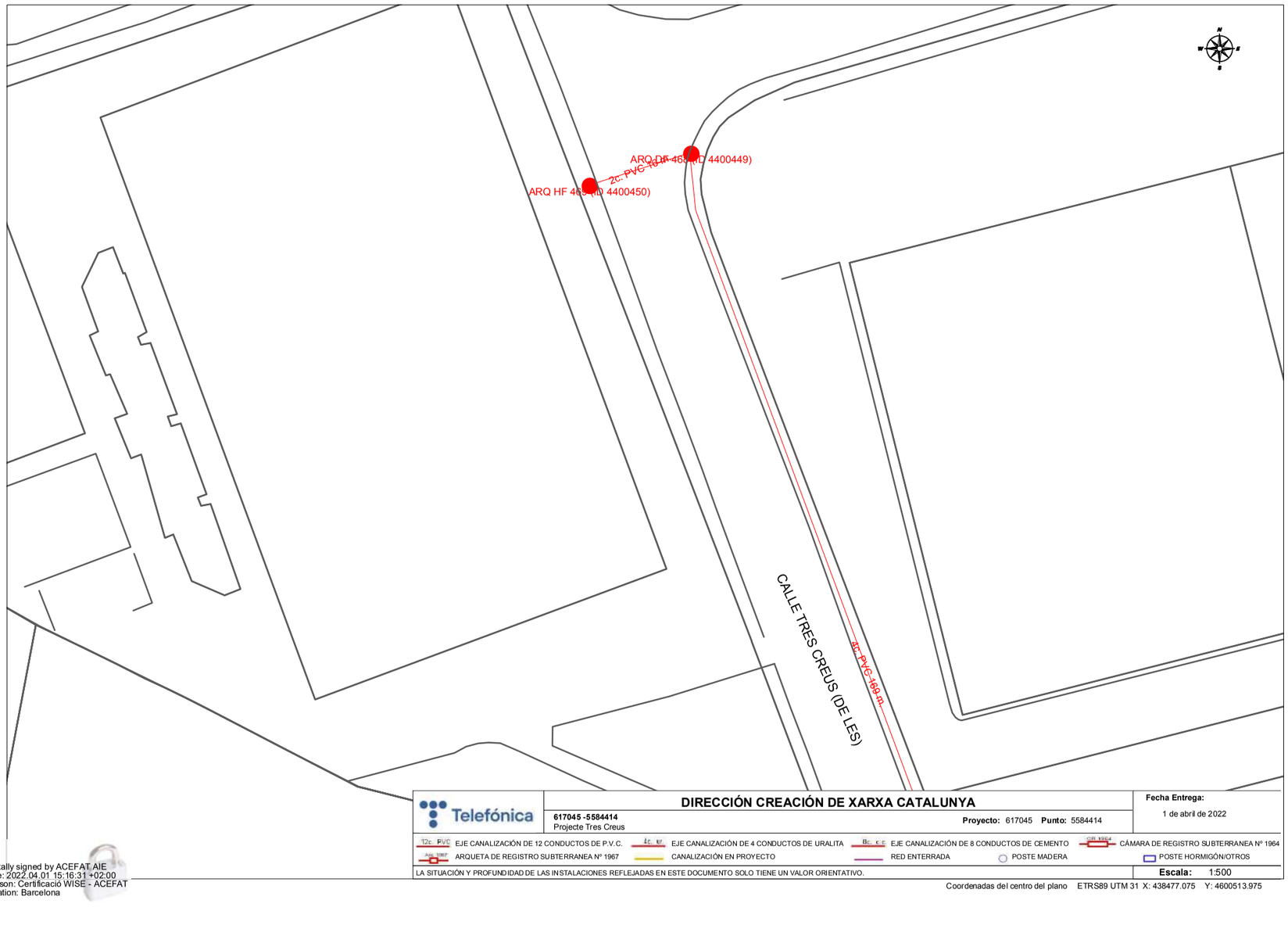
ARQ. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967 | CANALIZACIÓN EN PROYECTO | RED ENTERRADA | POSTE MADERA | POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 438298.575 Y: 4600892.65

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 15:16:28 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

617045 -5584414
Projecte Tres Creus

Proyecto: 617045 **Punto:** 5584414

Fecha Entrega:
1 de abril de 2022

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C. | 4c. U. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA | 8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO | CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964

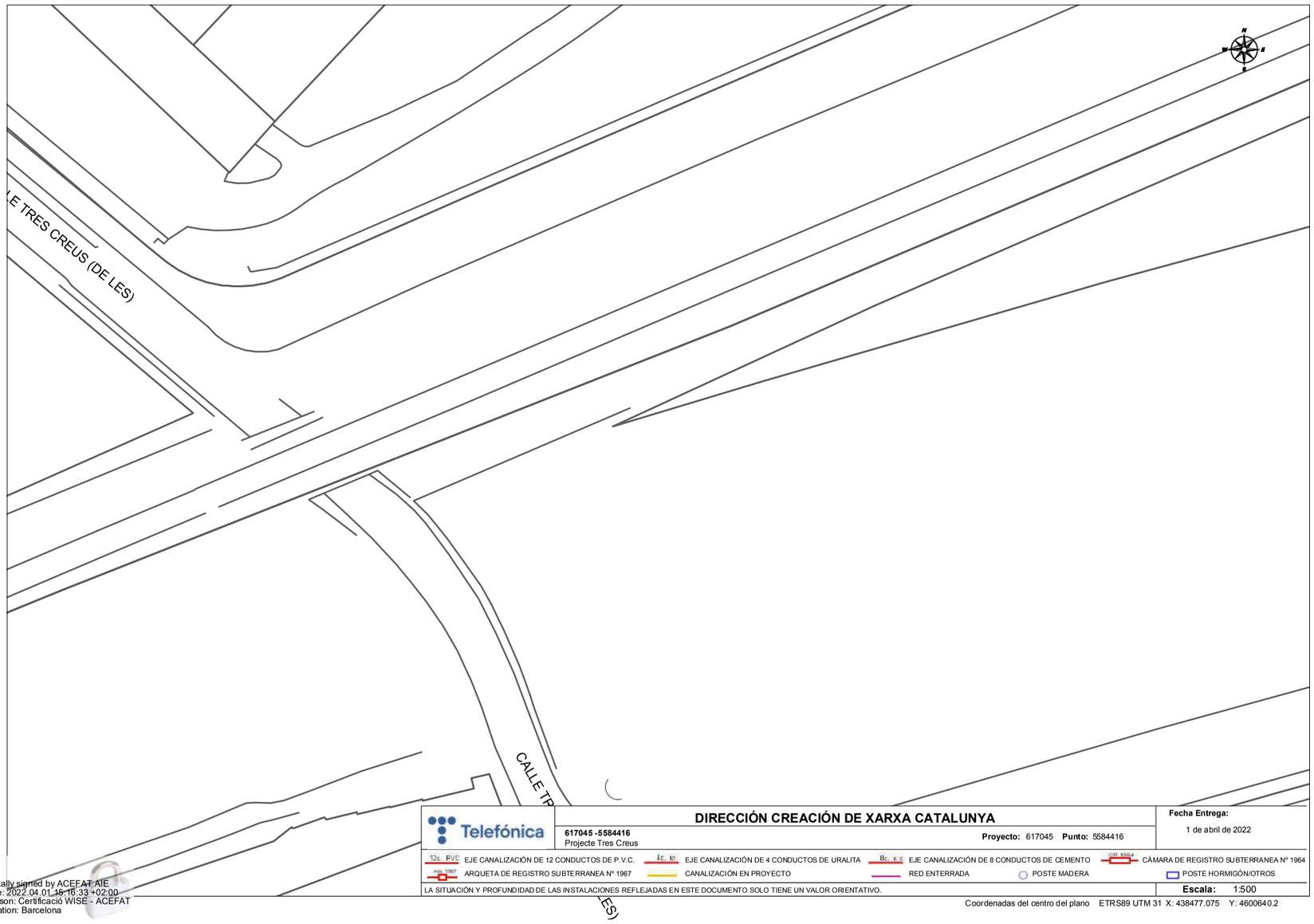
ARQ. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967 | CANALIZACIÓN EN PROYECTO | RED ENTERRADA | POSTE MADERA | POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 438477.075 Y: 4600513.975

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 15:16:31 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

Telefónica

617045 -5584416
Projecte Tres Creus

Proyecto: 617045 **Punto:** 5584416

Fecha Entrega:
1 de abril de 2022

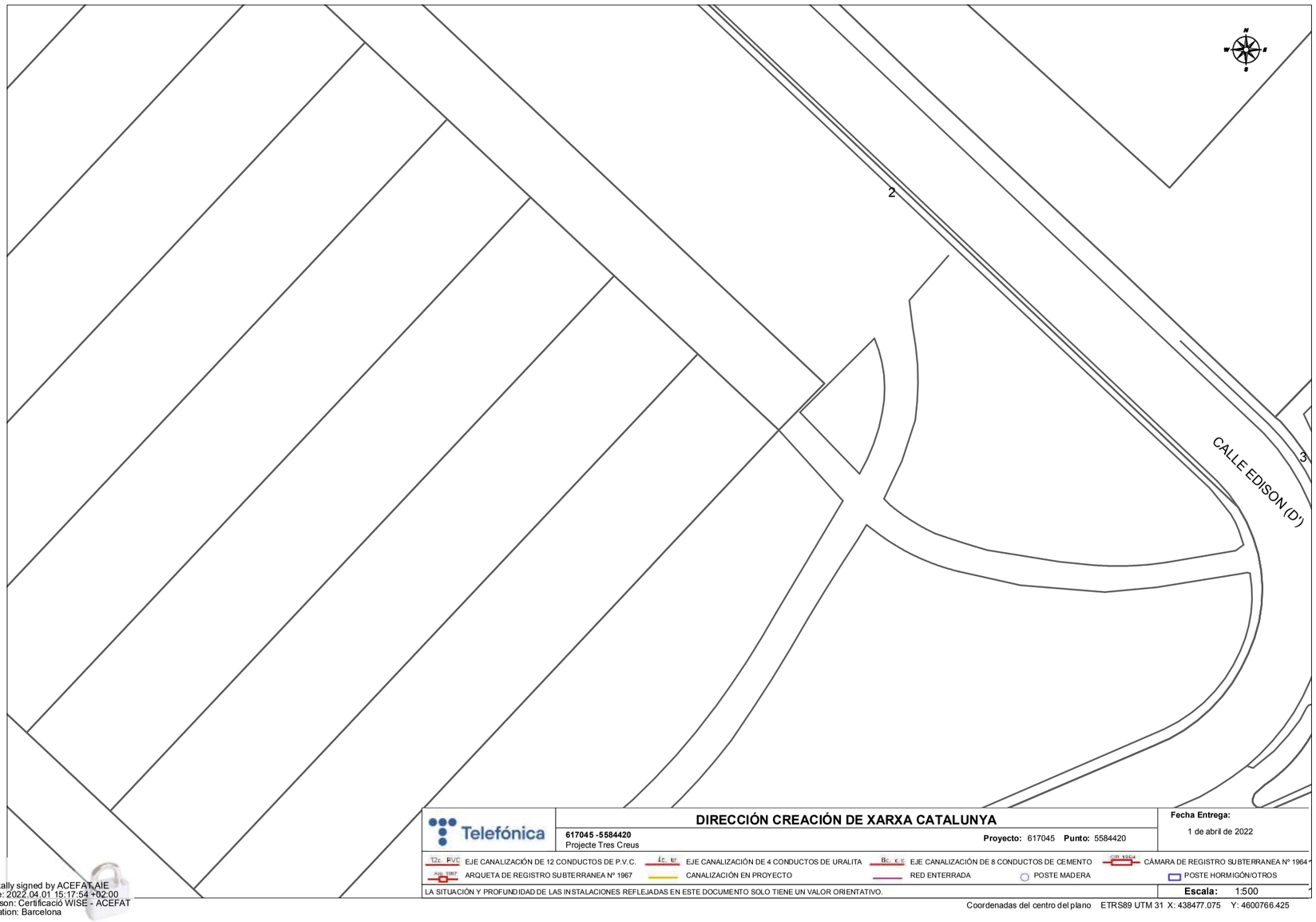
12c. FVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. U. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CAMARA 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
ARQ. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 438477.075 Y: 4600640.2

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 15:16:33 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

Telefónica

617045 -5584420
Projecte Tres Creus

Proyecto: 617045 **Punto:** 5584420

Fecha Entrega:
1 de abril de 2022

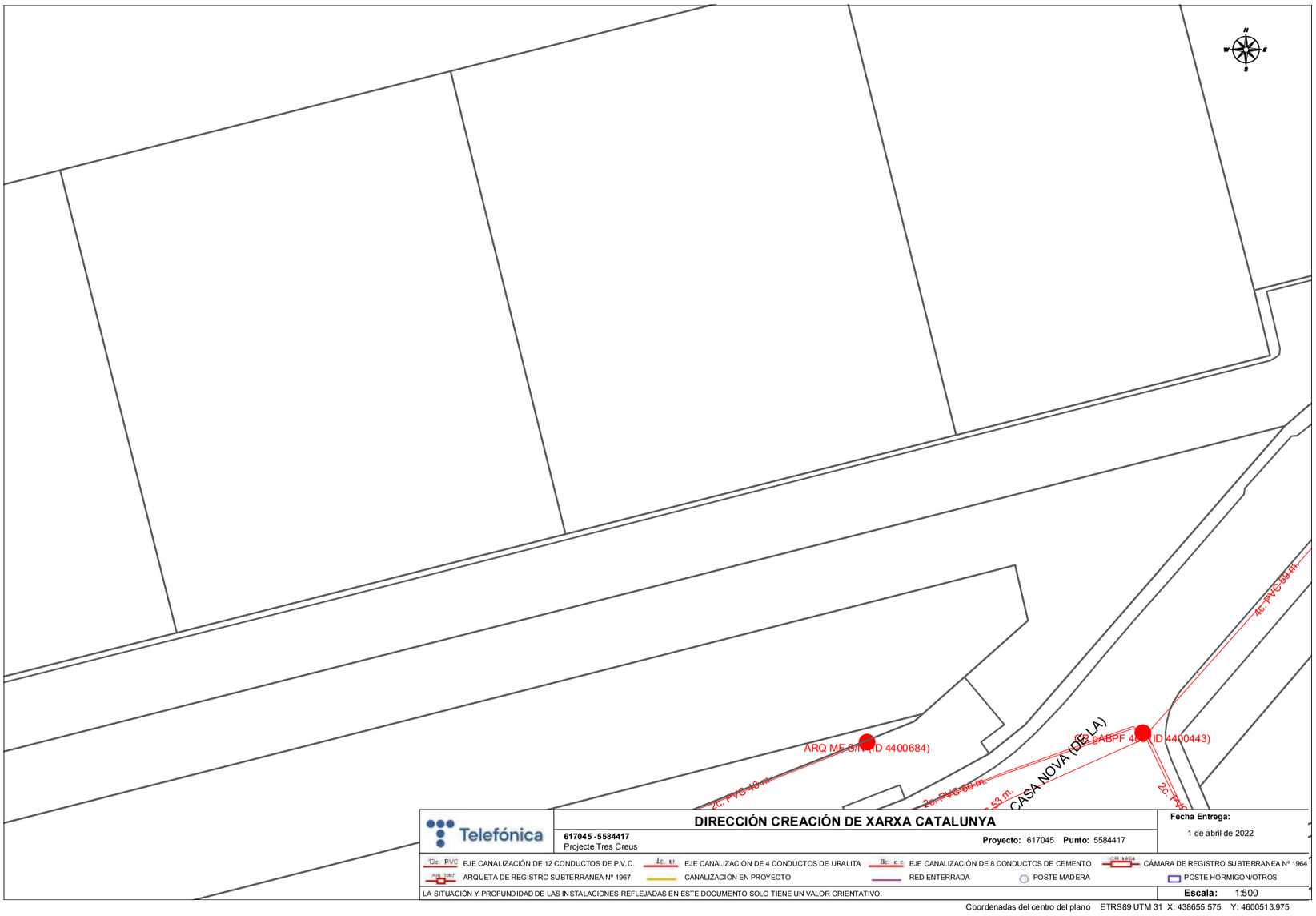
12c. FVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. U. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CAMARA 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
ARQ. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 438477.075 Y: 4600766.425

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.04.01 15:17:54 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

617045 -5584417
Projecte Tres Creus

Proyecto: 617045 **Punto:** 5584417

Fecha Entrega:
1 de abril de 2022

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. U. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. C.E EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CAMARA 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 438655.575 Y: 4600513.975

Tramos AT
- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aereo Fuera de Servicio
- Subterraneo o Submarino Fuera de Servicio

Tramos MT
- Aéreo desnudo
- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Tramos BT
- Aéreo Trenzado
- Aéreo desnudo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Trazas AT
- Aérea AT
- Subterránea AT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas MT
- Aérea MT
- Subterránea MT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas BT
- Aérea BT
- Subterránea BT
- Canalización
- Galería de servicio

Subestaciones AT
- Subestación
- Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución
- PT
- Centro de Distribución
- PT Fuera de Servicio
- Centro de Distribucion Fuera de Servicio

Comunicaciones
- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

Arquetas
- AT
- MT
- BT

e-distribución



e-distribución

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

   a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.

   b) Botas aislantes

   c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

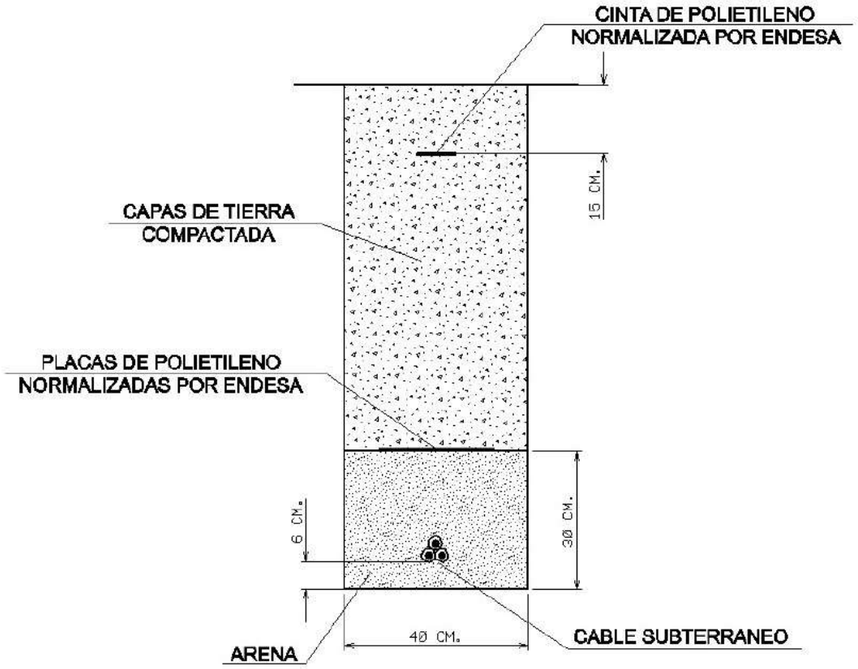
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

Ref: 617045

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 01/04/2022, Ref: 617045, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 617045 - 16026930 - BT, 617045 - 16026932 - BT, 617045 - 16026926 - BT, 617045 - 16026924 - BT, 617045 - 16026929 - BT, 617045 - 16026928 - BT, , 617045 - 16026927 - BT, , 617045 - 16026617 - AT-MT, 617045 - 16026618 - AT-MT, 617045 - 16026619 - AT-MT, 617045 - 16026620 - AT-MT, 617045 - 16026621 - AT-MT, , 617045 - 16026623 - AT-MT

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

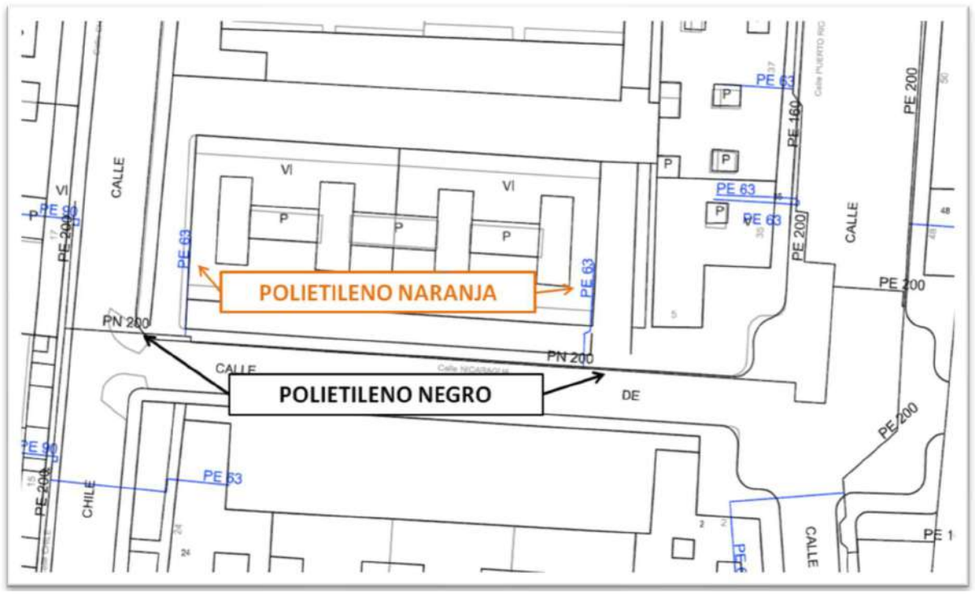
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado



El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización



Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
617045-16026632

Barcelona, a 01/04/2022

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
617045-16026633

Barcelona, a 01/04/2022

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
617045-16026634

Barcelona, a 01/04/2022

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
617045-16026635

Barcelona, a 01/04/2022

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
617045-16026636

Barcelona, a 01/04/2022

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
617045-16026637

Barcelona, a 01/04/2022

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
617045-16026638

Barcelona, a 01/04/2022

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
617045-16026639

Barcelona, a 01/04/2022

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

S/Referencia:

N/Referencia: 617045-16026640

Fecha: 01/04/2022

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(438298.575/4600513.975)
Projecte: 617045
Coordenades: 438298.575,4600513.975

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

Telefónica

S/Referencia:

N/Referencia: 617045-16026641

Fecha: 01/04/2022

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(438298.575/4600640.200)
Projecte: 617045
Coordenades: 438298.575,4600640.2

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

S/Referencia:

N/Referencia: 617045-16026642

Fecha: 01/04/2022

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(438298.575/4600766.425)
Projecte: 617045
Coordenades: 438298.575,4600766.425

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

Telefónica

S/Referencia:

N/Referencia: 617045-16026643

Fecha: 01/04/2022

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(438298.575/4600892.650)
Projecte: 617045
Coordenades: 438298.575,4600892.65

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

S/Referencia:

N/Referencia: 617045-16026644

Fecha: 01/04/2022

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(438477.075/4600513.975)
Projecte: 617045
Coordenades: 438477.075,4600513.975

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

Telefónica

S/Referencia:

N/Referencia: 617045-16026645

Fecha: 01/04/2022

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(438477.075/4600640.200)
Projecte: 617045
Coordenades: 438477.075,4600640.2

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

S/Referencia:

N/Referencia: 617045-16026646

Fecha: 01/04/2022

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(438477.075/4600766.425)
Projecte: 617045
Coordenades: 438477.075,4600766.425

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

Telefónica

S/Referencia:

N/Referencia: 617045-16026647

Fecha: 01/04/2022

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(438655.575/4600513.975)
Projecte: 617045
Coordenades: 438655.575,4600513.975

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

ANNEX 19 – GESTIÓ DE RESIDUS

MEMÒRIA DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX GENERAL

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1
2 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ 2
2.1 QUANTITATS DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ GENERATS 2
2.2 MESURES DE SEPARACIÓ DELS RESIDUS EN OBRA 3
2.3 GESTIÓ DE RESIDUS 3
2.4 PLÀNOL DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES 5
2.5 VALORACIÓ DELS COSTOS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS 5

APÈNDIX I. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Plànol de les instal·lacions previstes 5

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1. Volum estimat per a cada tipologia de residu 3

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat per l'Ajuntament de Montornès del Vallès a l'empresa Drenatges urbans del Besòs amb l'objectiu d'elaborar el Projecte executiu millora del bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les Tres Creus de Montornès del Vallès.

La zona del projecte es troba situada al nord-oest del municipi dins el polígon industrial Riera-Marsà. En concret en el pas inferior sota la via del ferrocarril des del creuament del carrer de les Tres Creus amb el carrer Vallès. Sota el pas inferior localitzem una estació d'aigües pluvials(EBAP), que permet conduir les aigües provinents de l'escorrentia superficial cap a la xarxa en baixa, el pas inferior es un punt baix on s'acumula l'escorrentia i no té un punt d'evacuació que permeti extreure l'aigua per gravetat.

L'objectiu d'aquest projecte és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats per l'Ajuntament de Montornès del Vallès i Consorci Besòs Tordera, a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs, la definició de les obres que permetran la renovació del pou de bombament existent i la connexió de la nova impulsió amb el pou de la xarxa en baixa inventariat p0155.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Instal·lació de 2 noves bombes capaces d'impulsar conjuntament el pic de l'hidrograma calculat, i amb arrencada seqüencial en funció del nivell d'ompliment de la cambra d'aspiració.
- Instal·lació d'un nou quadre elèctric adequat a la normativa vigent i amb la instal·lació d'alarmes.
- Reforma de la cambra d'aspiració que permeti disposar de registres de grandària suficient per a l'hissat de les bombes a través de la guia, amb la finalitat d'evitar l'accés del personal a l'interior de la cambra (espai confinat).
- Execució d'una nova canonada d'impulsió per la calçada fins al pou 0155 de la xarxa pluvial, evitant d'aquesta manera l'execució de pas en el mur de contenció de terres.
- Execució d'una nova canalització elèctrica entre l'armari i les bombes, incloent l'estesa d'un nou cablejat dimensionament per a les noves bombes.

En concret, és objecte d'aquest document la redacció de l'estudi de gestió dels residus de construcció i enderrocs, d'acord amb les exigències de la normativa vigent més recent, per tal d'establir la quantitat i tipus dels residus que es generen durant l'execució de l'obra i el seu posterior tractament.

El 13 de febrer de 2008, es va publicar en el BOE, el Reial Decret, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició. La entrada en vigor del present RD va ser el 14 de febrer de 2008. Per als projectes de titularitat pública és obligatori en tots aquells projectes on la seva aprovació es realitzi a partir del 14 de febrer de 2009.

El RD inclou una sèrie de definicions (art. 2) importants per a comprendre la seva aplicació:

- Residu de construcció o demolició: qualsevol substància o objecte generat en una obra de construcció o demolició, del qual el seu posseïdor es desprengui o del que tingui la intenció o obligatorietat de desprendre.
- Obra de construcció o demolició: tota aquella execució, reforma o demolició de edificis, carreteres, ports, urbanitzacions, obres civils, etc...
- Productor de residus: la persona titularitat del ben immoble, titular de la llicència urbanística, etc... (promotor)
- Posseïdor de residus: persona que executa l'obra de construcció (constructor, subcontractista o treballador autònom).
- Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.
- Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.
- Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

L'àmbit d'aplicació del RD és sobre tots els residus de construcció excepte les terres i pedres no contaminades reutilitzades en una mateixa obra o en diferent obra i els iodes de dragats no perillosos.

El productor dels residus (promotor o titular de la llicència) ha de complir les següents obligacions:

- Incloure en el projecte d'execució de l'obra un Estudi de gestió de residus de construcció i demolició que contingui com a mínim l'article 4 i un inventari dels residus perillosos. Quan es tracti d'un projecte bàsic, segons l'article 4.2.
- Caldrà disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció han estat gestionats durant l'execució de l'obra.
- El posseïdor dels residus (constructor, subcontractista o treballador autònom) ha de complir les següents obligacions:
    - Presentar a la propietat un Pla de gestió de residus de la construcció i demolició. Aquest pla ha de ser aprovat per la Direcció d'Obra i acceptat per la propietat.
    - Nombroses obligacions encaminades a la gestió, entrega, manteniment, documentació de los residus conforme l'article 5.

El present annex recull el corresponent Estudi de gestió de residus de construcció i demolició.

2 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

2.1 QUANTITATS DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ GENERATS

L'execució de les diferents unitats d'obra generen una sèrie de residus ja sigui derivats de la construcció o de la demolició. Els residus procedents de la construcció són tots aquells generats de forma auxiliar per a executar cada una de les partides d'obra. S'entén dins d'aquest concepte els materials d'emmagatzematge i transport dels materials de l'obra (palets, plàstics...), els excedents i retalls d'obra (restes de tubs, ferralla, peces prefabricades...), les peces i productes rebutjats, documentació d'obra (paper i cartró)... Aquests residus depenen de la quantitat de materials a utilitzar en cada obra, la seva procedència, la organització i gestió de l'obra, etc.

L'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, indica que s'ha d'estimar el volum de residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

En el present estudi s'elabora una estimació del volum de residus de construcció i enderroc que es generen en obra. La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus de construcció del Catàleg Europeu de Residus (CER).

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels imports econòmics globals de l'obra considerats en el pressupost d'execució, tenint en compte la tipologia concreta d'obra. A partir d'aquests imports, es planteja un factor de conversió per a cada tipologia de residu. Per calcular el volum (m³) de residus s'ha de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel pressupost del capítol corresponent de l'obra. Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra. D'aquesta forma els factors utilitzats per aquesta obra en concret són:

3.1 Residus principals segons el CER de la construcció i demolició. Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització son els següents:

- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs, ...)
- Mescles bituminoses
- Cablejat elèctric
- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

Amb els corresponents coeficients_

- Plàstic: Fc = 0,00006
- Fusta: Fc = 0,00001
- Runa: Fc = 0,0001
- Ferralla: Fc = 0,000001
- Paper i cartró: Fc = 0,000004
- Restes vegetals: Fc = 0,00005
- Residus especials: Fc = 0,000005

On Factor conversió (Fc): factor de conversió de volum (m³) per unitat d'euro.

A partir d'aquests factors, al pressupost de projecte es reflecteixen els volums obtinguts. Aquests volums, tot i ser una estimació, s'entenen com a volums acceptables per a la tipologia d'obra, no sent d'abonament possibles increments d'amidaments.

Per contra, l'estimació del volum de residus derivats dels enderrocs es poden extreure de forma directa dels amidaments reflectits en el pressupost del present projecte, els quals queden recollits en el capítol d'enderrocs del pressupost de l'obra.

A continuació es mostra el volum total estimat per a cada tipologia de residu aplicant la metodologia descrita anteriorment:

Taula 1. Volum estimat per a cada tipologia de residu

	FACTOR	VOLUM (m3)
PLASTIC	0,00006	4,20
FUSTA	0,00001	0,70
RUNA	0,0001	7,00
FERRALLA	0,000001	0,07
PAPER I CARTRO	0,000004	0,28

2.2 MESURES DE SEPARACIÓ DELS RESIDUS EN OBRA

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de deconstrucció. Com a procés de deconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de construccions, paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant deposició, la desconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus:

- Asfalt.
- Formigó.
- Terres, roca.
- Material vegetal.
- Cablejat.
- Metalls.
- Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró.

Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:

- Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus.
- Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.
- Naturalesa dels riscs.

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

2.3 GESTIÓ DE RESIDUS

Els objectius generals de l'aplicació d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tractar o valoritzar mitjançant els següents processos:

<u>T 11 - Deposició de residus inerts.</u>

Formigó

Metalls

Vidres, plàstics

Residus de construcció i demolició

<u>T 12 – Deposició de residus no especials</u>

Residus de desbast

Fangs del tractament d'aigües residuals urbanes

<u>T 15 - Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició.</u>

Formigó, maons

Materials ceràmics

Vidre

Terres

Paviments

Derivats asfàltics i mescles de terra i asfalt

<u>V 11 - Reciclatge de paper i cartó</u>

V 12 - Reciclatge de plàstics

V 14 - Reciclatge de vidre.

V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes

V 41 - Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

V71 – Utilització en la construcció

V81 – Utilització en profit de l'agricultura

V 83 – Compostatge

El seguiment es realitzarà visual i documentalment tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. A nivell documentalment es comprovarà mitjançant:

- Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- Fitxa de destinació: Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

Gestió de residus tòxics i/o perillosos

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com eles envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

- Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinària es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després del corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.
- Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest ús, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en trasvàs de recipients.
- Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

- El codi d'identificació els residus.

- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus.
- La data d'envasament.
- La naturalesa dels rics que presenten els residus.

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

Gestors de residus

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Ja que la zona d'obra és una zona amb àmplia disponibilitat de gestors, no es defineix el gestor concret a utilitzar per a cada residu, deixant aquest aspecte de detall a incloure en el pla de gestió de residus a redactar pel contractista adjudicatari, segons les característiques organitzatives d'aquest.

Qualsevol dels gestors de residus autoritzats serà vàlid per a la realització d'aquesta feina. La llista de gestors existents es pot consultar a la web *www,gencat.cat*

2.4 PLÀNOL DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES

A continuació es mostra un plànol a nivell de croquis de les instal·lacions que es preveuen a implantar en obra en funció de la documentació aportada en el present estudi, no obstant cal tenir en compte que el contractista adjudicatari podrà ajustar aquestes instal·lacions en funció del seu pla de gestió de residus i la disponibilitat de terreny i organització de l'obra.

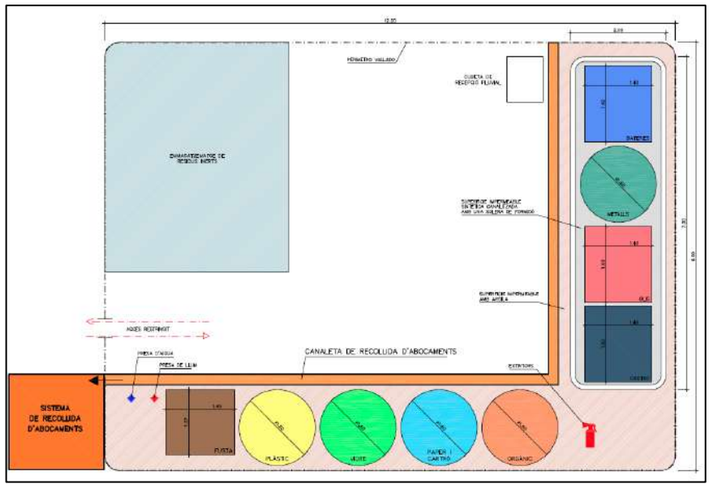


Figura 1. Plànol de les instal·lacions previstes

2.5 VALORACIÓ DELS COSTOS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

Les despeses derivades de la gestió de residus procedent dels enderrocs i moviment de terres queden detallades al pressupost de projecte i incloses internament en els preus de cada una de les partides corresponents.

Les despeses derivades de la gestió de residus procedents de la construcció, un cop calculats els valors resultants a partir dels factors detallats en el present annex, queden també incloses dintre del pressupost de projecte, incloses implícitament a cada unitat d'obra definida.

El pressupost d'Execució Material de Gestió de Residus és de **NOU-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS (982,51€)**.

Barcelona, Maig de 2022,

Autors del projecte

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)

Cristina Gómez Mestres
ETOP (col·legiat 21.389C)

APÈNDIX I. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0140000	h	Manobre	21.59000	€
A0D-0007	h	Manobre	25.86000	€

Pressupost de gestió de residus EBAP Montornés del Vallés

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	35.84000	€
C1R1-00CZ	m3	Subministrament de contenidor met?l?lic de 9 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	20.83000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B2RA6580	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0.17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	67.58000	€
B2RA-28TK	t	Deposici? controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	62.65000	€
B2RA-28TU	t	Deposici? controlada en centre de reciclatge de residus de pl?stic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.00000	€
B2RA-28UG	t	Deposici? controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-142.38000	€
B2RA-28UL	t	Deposici? controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartr? no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.00000	€
B2RA-28UT	t	Deposici? controlada en dip?sit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	22.78000	€
B2RA-28V3	t	Deposici? controlada en dip?sit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	110.48000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						
	F2R2NP01	U	Lloguer mensual de contenidor de 12 m3, per a classificació de residus de la construcció, amb destí a recuperador autoritzat	**Rend.: 1.000**				**21.91**	€
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1.000	/R x	21.59000	= 21.59000		
					Subtotal:		21.59000		21.59000
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %			0.32385
				COST DIRECTE					21.91385
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %			0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**21.91385**
	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**Rend.: 1.000**				**21.91**	€
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1.000	/R x	21.59000	= 21.59000		
					Subtotal:		21.59000		21.59000
				DESPESES AUXILIARS		1.50 %			0.32385
				COST DIRECTE					21.91385
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %			0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**21.91385**
	I2R5423A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**Rend.: 1.000**				**13.66**	€
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Maquinària									
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0.381	/R x	35.84000	= 13.65504		
					Subtotal:		13.65504		13.65504
				COST DIRECTE					13.65504
				DESPESES INDIRECTES		0.00 %			0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**13.65504**
	I2RA6580	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0.17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1.000**				**11.49**	€
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials									
	B2RA6580	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0.17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.170	x	67.58000	= 11.48860		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal:	11.48860	11.48860
				COST DIRECTE		11.48860
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11.48860**

P-1 **P2R2-EU9S** m3 Classificaci? a peu d'obra de residus de construcci? o demolici? en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals — **Rend.: 1.000** — **26.25 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1.000	/R x	25.86000	=	25.86000	
					Subtotal:			25.86000	25.86000
					DESPESES AUXILIARS	1.50 %			0.38790
					COST DIRECTE				26.24790
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**26.24790**

P-2 **P2R6-4I68** m3 Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal?laci? autoritzada de gesti? de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat — **Rend.: 1.000** — **40.42 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0.750	/R x	25.86000	=	19.39500	
					Subtotal:			19.39500	19.39500
Maquinària									
	C1R1-00CZ	m3	Subministrament de contenidor met?l?lic de 9 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1.000	/R x	20.83000	=	20.83000	
					Subtotal:			20.83000	20.83000
					DESPESES AUXILIARS	1.00 %			0.19395
					COST DIRECTE				40.41895
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**40.41895**

P-3 **P2RA-EU3Z** m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcci? o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) — **Rend.: 1.000** — **0.00 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28TU	t	Deposici? controlada en centre de reciclatge de residus de pl?stic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.035	x	0.00000	=	0.00000	
					Subtotal:			0.00000	0.00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				COST DIRECTE		0.00000
				DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0.00000**

P-4 **P2RA-EU41** m3 Deposici? controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartr? no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) — **Rend.: 1.000** — **0.00 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28UL	t	Deposici? controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartr? no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.040	x	0.00000	=	0.00000	
					Subtotal:			0.00000	0.00000
					COST DIRECTE				0.00000
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0.00000**

P-5 **P2RA-EU45** m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) — **Rend.: 1.000** — **11.90 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28TK	t	Deposici? controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.190	x	62.65000	=	11.90350	
					Subtotal:			11.90350	11.90350
					COST DIRECTE				11.90350
					DESPESES INDIRECTES	0.00 %			0.00000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**11.90350**

P-6 **P2RA-EU47** m3 Deposici? controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) — **Rend.: 1.000** — **-28.48 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28UG	t	Deposici? controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.200	x	-142.38000	=	-28.47600	
					Subtotal:			-28.47600	-28.47600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST DIRECTE		-28.47600
			DESPESES INDIRECTES	0.00 %	0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**-28.47600**

P2RA-EU7P m3 Deposici? controlada en dip?sit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1.000** **18.78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28V3	t	Deposici? controlada en dip?sit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.170	x	110.48000	=	18.78160	
			Subtotal:					18.78160	18.78160
			COST DIRECTE						18.78160
			DESPESES INDIRECTES			0.00 %			0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18.78160**

P-7 **P2RA-EU7X** m3 Deposici? controlada en dip?sit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1.000** **22.78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA-28UT	t	Deposici? controlada en dip?sit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1.000	x	22.78000	=	22.78000	
			Subtotal:					22.78000	22.78000
			COST DIRECTE						22.78000
			DESPESES INDIRECTES			0.00 %			0.00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22.78000**

Barcelona, Maig de 2022,

Autors del projecte

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)

Cristina Gómez Mestres
ETOP (col·legiat 21.389C)

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GESTIÓ DE RESIDUS

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GESTIÓ DE RESIDUS. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

ÍNDEX GENERAL

1 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS 1

1.1 DEFINICIONS 1

1.2 NORMATIVA 1

1.3 OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR I POSSEÏDOR DELS RESIDUS 1

1.4 GESTIÓ DE RESIDUS 2

1 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS

A continuació s'adjunten les prescripcions del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, adequades a la gestió de residus de construcció i enderroc i que regulen les feines d'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

1.1 DEFINICIONS

Residu de construcció i demolició:

Qualsevol substància u objecte que es generi a l'obra construint o demolint.

Residu inert:

És el residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altra forma que pugui donar lloc a la contaminació del medi ambient o perjudicar la salut humana. La lixiviabilitat total, el contingut de contaminants del residu i la ecotoxicitat del lixiviat deuran ser insignificants, i en particular, no deuran suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Residu no especial:

És el residu que pot experimentar transformacions físiques, químiques o biològiques però sense perjudicar la salut humana o contaminar el medi ambient.

Residu especial:

És el residu que deurà tindre un tractament especial perquè pot ser contaminant o perillós per a la salut humana.

Productor dels residus:

El productor és tota persona física o jurídica que produeix residus amb la seva activitat constructora, encara que no es faci un enderrocament previ.

Posseïdor dels residus:

És el titular de l'empresa que efectua les operacions d'enderrocament, construcció, reforma, excavació o d'altres operacions generadores dels residus, o la persona física o jurídica que els té en possessió i que no té la condició de gestor de residus. El posseïdor és qui fa materialment els treballs de desmuntatge, desmantellament i enderrocament d'una construcció o els treballs d'excavació, per més que no rep aquesta consideració si, a més, és el gestor de residus.

Gestor del residu:

És el titular de les instal·lacions en què s'efectuen les operacions de valorització dels residus i el titular de les instal·lacions en què s'efectua la disposició dels rebuigs.

1.2 NORMATIVA

A continuació es llista un resum de les principals Normatives d'aplicació:

- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de Març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. («BOE» 86, d'11-4-2006.)
- 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.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos.
- Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.
- Plan Nacional de residuos de la construcción y demolición (PNRCD) 2001-2006.
- Ley 10/98, de 21 de abril, de residuos.

1.3 OBLIGACIONS DEL PRODUCTOR I POSSEÏDOR DELS RESIDUS

Per al productor i posseïdor dels residus es determinen les obligacions següents:

a) Garantir que les operacions de reutilització, reciclatge, valorització i disposició dels rebuigs es duen a terme segons les determinacions del *Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc* i demés normativa vigent.
b) Garantir que en les operacions de gestió en origen dels residus es compleixen les prescripcions de l'esmentada normativa i del present plec.
c) Abonar els costos que s'originin per a la gestió dels residus.

El cost total de la gestió és la suma dels costos de destriament i recollida selectiva en el lloc, més els costos propis del transportista i del gestor, a causa de la valorització i disposició dels rebuigs.

1.4 GESTIÓ DE RESIDUS

Abans de començar l'obra, el contractista haurà de presentar al client un Pla de Gestió de Residus que reflecteixi les seves obligacions en relació amb els residus de construcció i demolició que es vagin a produir, sempre seguint les prescripcions previstes a la Normativa d'aplicació. El pla una vegada aprovat per el Director d'obra i acceptat pel client serà un dels documents contractuals de l'obra.

Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclatge o a altres formes de valorització.

Durant les obres es realitzarà una separació selectiva segregant primer dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre separats de la resta). A més, caldrà també separar els materials que es poden reutilitzar o reciclar dins la pròpia obra, o els que cal gestionar-los externament.

La classificació en origen es realitzarà acuradament, obtenint residus el més homogenis possibles per facilitar-ne la gestió.

Els residus hauran de mantenir-se en condicions adequades d'higiene i seguretat, i s'haurà d'evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

S'incorporaran les operacions de destriament i recollida selectiva en el mateix lloc on es produeixin els residus.

Els residus es separaran en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

- Formigó: 80 t.
- Maons, teules, ceràmics: 40 t.
- Metall: 2 t.
- Fusta: 1 t.
- Vidre: 1 t.
- Plàstic: 0,5 t.
- Paper i cartró: 0,5 t.

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació prevista.

Quan els residus de construcció i demolició no puguin ser gestionats pel contractista, haurà d'entregar-los a un gestor de residus o participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió.

El lliurament dels residus de construcció i demolició haurà de constar en un document amb la identificació del propietari i el seu productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicencia de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, el tipus de residus entregats, codificats pel catàleg de europeu de residus i la identificació del gestor de les operacions de destí.

Quan el gestor a qui li siguin entregats els residus de construcció i demolició realitzi únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document d'entrega haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació posterior dels residus.

Els residus que no es poden valoritzar caldrà disposar-los de manera que no puguin causar danys a les persones ni a la naturalesa, i que no es converteixin en factors agressius del paisatge.

Si no són perillosos i no es poden valoritzar, o si no es poden valoritzar i estan formats per materials inerts, s'han de llençar en un abocador controlat.

Si són perillosos s'han de dipositar adequadament en un abocador específic per a productes d'aquest tipus i, si cal, sotmetre'ls prèviament a un tractament a fi que resultin menys perillosos.

Barcelona, Maig de 2022,

Autors del projecte

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)

Cristina Gómez Mestres
ETOP (col·legiat 21.389C)

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GESTIÓ DE RESIDUS. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

F2R - GESTIÓ DE RESIDUS

F2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :
- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.
RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
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.

I - PARTIDES D'OBRA DE DESPESES INDIRECTES

I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

I2R - GESTIÓ DE RESIDUS

I2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :
- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.
RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
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.

I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

I2R - GESTIÓ DE RESIDUS

I2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
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.

I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

I2R - GESTIÓ DE RESIDUS

I2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
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.

P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTI? DE RESIDUS

P2R - GESTI? DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACI?

P2R2- - CLASSIFICACI? A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCI?

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R2-EU9S.

Plec de condicions

1.- DEFINICI? I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gesti? dels residus generats en l'obra: residu de construcci? o demolici? o material d'excavaci?.
S'han considerat les operacions seg?ents:
- Classificaci? dels residus en obra
CLASSIFICACI? DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions m?nimes seg?ents si es supera el l?mit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :
- Formig? LER 170101 (formig?): >= 80 t
- Maons, teules, cer?mics LER 170103 (teules i materials cer?mics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Pl?stic LER 170203 (pl?stic) >= 0,5 t
- Paper i cartr? LER 150101 (envasos de paper i cartr?): >= 0,5 t
Els materials que no superin aquest l?mits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a m?nim en les fraccions seg?ents:
- Inerts LER 170107 (mescles de formig?, maons, teules i materials cer?mics que no contenen subst?ncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcci? i demolici? que no contenen, mercuri, PCB ni subst?ncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcci? i demolici? (inclosos els residus barrejats, que contenen subst?ncies perilloses)
Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gesti? de Residus de la Construcci? i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funci? del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separaci? selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funci? del seu dest? final.
RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps m?xim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicaci? del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del tr?nsit habitual de la maquin?ria d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els s?mbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiaci? solar excessiva.
Els bidons que contenen l?quids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posici? vertical i sobre cubetes de retenci? de l?quids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col?locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROC?S D'EXECUCI?

RESIDUS DE LA CONSTRUCCI?:
La manipulaci? dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CLASSIFICACI? DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gesti? de Residus de Construcci? i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producci?n y gesti?n de los residuos de construcci?n y demolici?n.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text ref?s de la Llei reguladora dels residus.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorizaci?n y eliminaci?n de residuos y la lista europea de residuos.
Correcci?n de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorizaci?n y eliminaci?n de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevenci?n y reducci?n de la contaminaci?n del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gesti? de residus de la construcci? de Catalunya (PROGROC), es regula la producci? i gesti? dels residus de la construcci? i demolici?, i el c?non sobre la deposici? controlada dels residus de la construcci?.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificaci?, la codificaci? i les vies de gesti? dels residus a Catalunya.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTI? DE RESIDUS

P2R - GESTI? DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACI?

P2RA- - DISPOSICI? DE RESIDUS INSTAL?LACI? AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU3Z,P2RA-EU45,P2RA-EU7X,P2RA-EU47,P2RA-EU41.

Plec de condicions

1.- DEFINICI? I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gesti? dels residus generats en l'obra: residu de construcci? o demolici? o material d'excavaci?.
S'han considerat les operacions seg?ents:
- Deposici? del residu no reutilitzat en la instal?laci? autoritzada de gesti? on se li aplicar? el tractament de valoritzaci?, selecci? i emmagatzematge o eliminaci?
DISPOSICI? DE RESIDUS:
Cada fracci? s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valoritzaci?, emmagatzematge o eliminaci?.

2.- CONDICIONS DEL PROC?S D'EXECUCI?

RESIDUS DE LA CONSTRUCCI?:
La manipulaci? dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICI? DE RESIDUS DE CONSTRUCCI? O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACI?:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICI? DE RESIDUS DE CONSTRUCCI? O DEMOLICI? ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICI? DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposici? de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el c?non d'abocament del residu a dip?sit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda susp?s segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informaci? necess?ria per complimentar el certificat de disposici? de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producci?n y gesti?n de los residuos de construcci?n y demolici?n.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text ref?s de la Llei reguladora dels residus.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorizaci?n y eliminaci?n de residuos y la lista europea de residuos.
Correcci?n de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorizaci?n y eliminaci?n de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevenci?n y reducci?n de la contaminaci?n del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finan?ament de les infraestructures de gesti? dels residus i dels c?nons sobre la disposici? del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gesti? de residus de la construcci? de Catalunya (PROGROC), es regula la producci? i gesti? dels residus de la construcci? i demolici?, i el c?non sobre la deposici? controlada dels residus de la construcci?.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificaci?, la codificaci? i les vies de gesti? dels residus a Catalunya.

PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS

PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 01 GR EBAP MV
Capítol 03 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2RA-EU3Z	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcci? o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	170203 Plàstic		4.200				4.200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4.200**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P2RA-EU45	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	170201 Fusta		0.700				0.700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0.700**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	P2RA-EU7X	m3	Deposici? controlada en dip?sit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	170904 Residus barrejats de construcció i demolició		7.000				7.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7.000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	P2RA-EU47	m3	Deposici? controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	170405 Ferro i acer		0.070				0.070	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0.070**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	P2RA-EU41	m3	Deposici? controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartr? no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	150101 Envasos paper i cartró		0.280				0.280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0.280**

PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS.
QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	P2R2-EU9S	m3	Classificaci? a peu d'obra de residus de construcci? o demolici? en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	26.25 €
P-2	P2R6-4I68	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal?laci? autoritzada de gesti? de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat (QUARANTA EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	40.42 €
P-3	P2RA-EU3Z	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcci? o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0.00 €
P-4	P2RA-EU41	m3	Deposici? controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartr? no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0.00 €
P-5	P2RA-EU45	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ONZE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	11.90 €
P-6	P2RA-EU47	m3	Deposici? controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (MENYS VINT-I-VUIT EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	-28.48 €
P-7	P2RA-EU7X	m3	Deposici? controlada en dip?sit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VINT-I-DOS EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	22.78 €

Barcelona, Maig de 2022,

Autors del projecte

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)

Cristina Gómez Mestres
ETOP (col·legiat 21.389C)

PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS.
QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	P2R2-EU9S	m3	Classificaci? a peu d'obra de residus de construcci? o demolici? en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**26.25**	**€**
			Altres conceptes	26.25000	€
P-2	P2R6-4I68	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal?laci? autoritzada de gesti? de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat	**40.42**	**€**
			Altres conceptes	40.42000	€
P-3	P2RA-EU3Z	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcci? o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**0.00**	**€**
	B2RA-28TU	t	Deposici? controlada en centre de reciclatge de residus de pl?stic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.00000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-4	P2RA-EU41	m3	Deposici? controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartr? no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**0.00**	**€**
	B2RA-28UL	t	Deposici? controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartr? no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0.00000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-5	P2RA-EU45	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**11.90**	**€**
	B2RA-28TK	t	Deposici? controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	11.90350	€
			Altres conceptes	-0.00350	€
P-6	P2RA-EU47	m3	Deposici? controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**-28.48**	**€**
	B2RA-28UG	t	Deposici? controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-28.47600	€
			Altres conceptes	-0.00400	€
P-7	P2RA-EU7X	m3	Deposici? controlada en dip?sit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**22.78**	**€**
	B2RA-28UT	t	Deposici? controlada en dip?sit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	22.78000	€
			Altres conceptes	0.00000	€

Pressupost de gestió de residus EBAP Montornés del Vallés

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO CODI UA DESCRIPCIÓ PREU

Barcelona, Maig de 2022,

Autors del projecte

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)

Cristina Gómez Mestres
ETOP (col·legiat 21.389C)

PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS.
PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra			01	Pressupost 01 GR EBAP MV		
Capítol			01	Classificació de residus		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU9S	m3	Classificaci? a peu d'obra de residus de construcci? o demolici? en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	26.25	12.250	321.56
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**321.56**
Obra			01	Pressupost 01 GR EBAP MV		
Capítol			02	Càrrega i transport de residus		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R6-4I68	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal?laci? autoritzada de gesti? de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat (P - 2)	40.42	12.250	495.15
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**495.15**
Obra			01	Pressupost 01 GR EBAP MV		
Capítol			03	Gestió de residus		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2RA-EU3Z	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcci? o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 3)	0.00	4.200	0.00
2	P2RA-EU45	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	11.90	0.700	8.33
3	P2RA-EU7X	m3	Deposici? controlada en dip?sit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	22.78	7.000	159.46
4	P2RA-EU47	m3	Deposici? controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	-28.48	0.070	-1.99
5	P2RA-EU41	m3	Deposici? controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartr? no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcci? o demolici?, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4)	0.00	0.280	0.00
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**165.80**

PRESSUPOST GESTIÓ DE RESIDUS.
RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Classificació de residus	321.56
Capítol	01.02	Càrrega i transport de residus	495.15
Capítol	01.03	Gestió de residus	165.80
Obra	**01**	**Pressupost 01 GR EBAP MV**	**982.51**
		982.51	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 01 GR EBAP MV	982.51
			982.51

ANNEX 20 – PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX GENERAL

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE 1
2 BANC DE CRITERIS I LLISTA DE PREUS DEL PLA DE CONTROL 1
3 PROCEDIMENT 1
4 PRESSUPOST FINAL 1
5 CONTROL DE QUALITAT 2
5.1 MOVIMENTS DE TERRA 2
5.1.1 EXCAVACIONS I RASES 2
5.1.2 REBLERTS 2
5.1.3 TOT-U ARTIFICIAL 3
5.1.4 RESTAURACIÓ AMBIENTAL 4
5.2 CANONADES DE PEAD 4
5.3 OBRES DE FÀBRICA I PAVIMENT 5
5.4 AIGUA PER A FORMIGONS I MORTERS 6
5.5 FORMIGÓ EN CAPES DE NETEJA I ANIVELLAMENT 6
5.6 FORMIGÓ ARMAT EN ESTRUCTURES 7
5.7 FORMIGÓ EN MASSA PER FONAMENTS, BARRERES DE SEGURETAT I REBLERTS 8
5.8 BARRES CORRUGADES PER ARMAT DE FORMIGÓ 11
5.9 GRAONS PER A POUS DE REGISTRE 13
5.10 TUBS CIRCULARS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS 13
5.11 CONDUCCIONS DE COURE O ALUMINI 14
5.12 CABLES DE BAIXA TENSIÓ 16

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1. Assaigs i toleràncies 2
Taula 2. Classificació de sòls 2
Taula 3. Granulomètric (NLT-104) 3
Taula 4. Criteris norma EH-91 9
Taula 5. Conduccions de coure i alumini 15
Taula 6. Conduccions de coure i alumini controls a efectuar 15
Taula 7. Assaigs de coure i aluminis 15
Taula 8. Assaigs cables de baixa tensió 16
Taula 9. Nombre de controls a efectuar en cabines de BT 16

APÈNDIX I. PRESSUPOST DEL PLA D'ASSAJOS
APÈNDIX II. RESUM DEL PRESSUPOST DEL PLA D'ASSAJOS

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat per l'Ajuntament de Montornès del Vallès a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs amb l'objectiu d'elaborar el Projecte executiu millora del bombament d'aigües pluvials del pas inferior del carrer de les Tres Creus de Montornès del Vallès.

La zona del projecte es troba situada al nord-oest del municipi dins el polígon industrial Riera-Marsà. En concret en el pas inferior sota la via del ferrocarril des del creuament del carrer de les Tres Creus amb el carrer Vallès. Sota el pas inferior localitzem una estació d'aigües pluvials(EBAP), que permet conduir les aigües provinents de l'escorrentia superficial cap a la xarxa en baixa, el pas inferior es un punt baix on s'acumula l'escorrentia i no té un punt d'evacuació que permeti extreure l'aigua per gravetat.

L'objectiu d'aquest projecte és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats per l'Ajuntament de Montornès del Vallès i Consorci Besòs Tordera, a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs, la definició de les obres que permetran la renovació del pou de bombament existent i la connexió de la nova impulsió amb el pou de la xarxa en baixa inventariat p0155.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Instal·lació de 2 noves bombes capaces d'impulsar conjuntament el pic de l'hidrograma calculat, i amb arrencada seqüencial en funció del nivell d'ompliment de la cambra d'aspiració.
- Instal·lació d'un nou quadre elèctric adequat a la normativa vigent i amb la instal·lació d'alarmes.
- Reforma de la cambra d'aspiració que permeti disposar de registres de grandària suficient per a l'hissat de les bombes a través de la guia, amb la finalitat d'evitar l'accés del personal a l'interior de la cambra (espai confinat).
- Execució d'una nova canonada d'impulsió per la calçada fins al pou 0155 de la xarxa pluvial, evitant d'aquesta manera l'execució de pas en el mur de contenció de terres.
- Execució d'una nova canalització elèctrica entre l'armari i les bombes, incloent l'estesa d'un nou cablejat dimensionament per a les noves bombes.

En concret, el present annex té per objecte descriure els assaigs del pla de control de qualitat a realitzar durant l'execució del present projecte executiu.

2 BANC DE CRITERIS I LLISTA DE PREUS DEL PLA DE CONTROL

El pla de control de qualitat d'aquest projecte ha estat elaborat mitjançant el mòdul Qualitat del programa TCQ2000, en base al BANC DE CRITERIS OBRA CIVIL ITeC 2022, que és la base de dades de referència que recull tota la informació quant a freqüències i especificacions, així com la base de dades d'assaigs (propietats i preus).

La llista de preus d'assaigs REFERÈNCIA 2022 ha estat utilitzada com a Banc de Preus de Partides d'Obra per realitzar el pressupost del pla de control de qualitat corresponent a aquest projecte.

3 PROCEDIMENT

El procediment a seguir dins del mòdul Qualitat es composa de les següents fases:

- Creació del Pla de Control de Qualitat 'per defecte' en base al pressupost de l'obra.
- Tramificació de l'estructura original del pressupost de l'obra, disgregant o agrupant els trams previstos.
- Comprovació dels assaigs per cadascuna de les partides d'obra.
- Establiment de les freqüències d'assaig per l'obra.
- Relacions entre unitats d'amidament i freqüències.
- Assignació d'especificacions.
- Coherència amb el pressupost.
- Càlcul del número d'assaigs i assignació dels preus.
- Generació del pressupost del Pla de Control de Qualitat.

4 PRESSUPOST FINAL

El pressupost d'execució material del pla de control de qualitat inclòs el 13% de despeses generals i el 6% de benefici industrial del pla de control de qualitat del present projecte és de **1.611,00 €.**

Pressupost d'execució de contracte del pla de control de qualitat (PEM) sense IVA ..... **1.611,00 €**

Pressupost d'execució de contracte del pla de control de qualitat (PEC) sense IVA ..... **1.900,98 €**

5 CONTROL DE QUALITAT

5.1 MOVIMENTS DE TERRA

5.1.1 EXCAVACIONS I RASES

Objecte

Caldrà comprovar que la superfície d'assentament d'un sòl, després de l'excavació, compleixi amb la normativa vigent.

Normativa

La normativa a complir és la PG-3.

Assaigs i toleràncies

El no compliment d'alguna de les especificacions serà condició suficient per a rebutjar el material.

Taula 1. Assaigs i toleràncies

Tipus de Sòl	Capa màx. cms	L.L.	I.P.	Matèria Orgàn. %	Densitat Proctor kg/dm³	C.B.R	Inflò CBR	Passa 0,080 %	Passa 25 U. %	Ciment o Calç %	Passa 21 U. %	SO_3 %	R2 k/cm²
0	1.5 <25%	< 40 < 65	> 0,6 LL 9	< 2 %	> 1,45	> 3							
1 o 0 amb CBR>5	10	< 40		< 1 %	> 1,75	> 5	< 2 %	< 35 %					
2 o 1 amb CBR10	8	< 30	< 10	0		> 10	0	< 25 %					
3	8	< 30	< 10	0		> 20		< 25%					
T	2/3 Tonga.							< 10%					
S1	8 ½ Ton	< 35 *	< 15 *			> 5 a 7 dies		< 50% *		> 2%	> 20% *	<1% *	> 15 *
S2 SC	8 ½ Ton	< 35 *	< 15 *	< 1 %	> 1,75	> 10 a 7 dies		< 35 % *		> 3 %	> 20% *	<1% *	> 15 *

Control dels materials

Per cada 2.500 m² o per zona	**2**, EQUIVALENTS DE SORRA **2**, PERCENTATGE DE MATERIAL QUE PASSA PEL TAMÍS 0,080 UNE **1**, PROCTOR NORMAL
Per cada 5.000 m² o per zona	**1**, ANÀLISIS GRANULOMÈTRIC **1**, LÌMITS D'ATTERBERG
Per cada 10.000 m² o per zona	**1**, C.B.R.

Control de la compactació

La compactació exigida serà del **95%** d'acord amb l'assaig amb l'assaig del **P.N.**

Cada 100 m s'efectuarà	**1**, DENSITAT **1**, HUMITAT

5.1.2 REBLERTS

Definició

Consisteix en l'extensió i compactació de sòls procedents de l'excavació, en zones d'extensió tal, que no permet la utilització de maquinària d'alt rendiment.

Normativa

La normativa a complir és la PG-3.

Materials

Els materials a utilitzar en els reblerts seran sòls o materials locals que s'obtindran de les excavacions realitzades en l'obra o dels préstecs.

Classificació dels sòls

D'acord amb les característiques els sòls es classifiquen en: Sòls Inadequats, Sòls Tolerables, Sòls Adequats i Sòls Seleccionats.

El no compliment d'alguna de les especificacions serà suficient per rebutjar el material.

Taula 2. Classificació de sòls

SÒLS INADEQUATS	SÒLS TOLERABLES	SÒLS ADEQUATS	SÒLS SELECCIONATS
No compleixen amb les condicions dels sòls tolerables	- Menys del **25 %** en pes d'àrids de mida > a **15** cm. - LL < **40** o LL < **65** o IP > **0,66** L - **9** - Densitat proctor > **1,450** - CBR > **3** - Matèria Orgànica < **2 %**	- Sense pedres de mida > **10** cm. - Menys del **35 %** en pes de partícules de mida de < **0,08** mm - LL < **40** - CBR > **5** - Matèria Orgànica < **1 %**	- Sense pedres de mida > **8** cm - Menys del **25 %** en pes de partícules de mida < **0,08** mm - LL < **30** - IP < **10** CBR > **10** (sòls no inflables) Sense matèria orgànica

Control dels materials

Per cada 1.000 m³ de material, o un cop al dia	**1**, PROCTOR MODIFICAT
Per cada 5.000 m³ de material, o cada 3 dies	**1**, ANÀLISIS GRANULOMÈTRIC
Per cada 10.000 m³ de material, o un cop per setmana	**1**, C.B.R. **1**, MATÈRIA ORGÀNICA

	1, RESISTÈNCIA AL DESGAST (LOS ÁNGELES) **1**, ASSAIG DE CÀRREGA AMB PLACA

Compactacions

Cada 100 m s'efectuarà	**1**, DENSITAT **1**, HUMITAT

5.1.3 TOT-U ARTIFICIAL

Definició

Es defineix tot-u artificial, a la mescla d'àrids, total o parcialment matxucats, en la que la granulometria del conjunt dels elements que la formen és de tipus continu.

Assaigs i toleràncies

Són d'obligat compliment pels materials que formen el tot-ú.

El no compliment d'alguna de les especificacions, serà condició suficient per a rebutjar el material.

Cares de fractura (PG-3)

Els materials procediran del matxuqueig i de la trituració d'àrids de gravera o grava natural.

La fracció retinguda en el garbell **5** UNE, deurà tenir com a mínim, un **50%** en pes d'elements matxucats que presentin **2** o més cares de fractura.

L'àrid estarà format per elements nets, sòlids i resistents d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila i altres matèries estranyes.

Granulomètric (NLT-104)

La fracció cernida pel garbell **0,080** UNE, serà inferior a la meitat de la fracció cernida pel garbell **0,40** UNE, en pes.

La mida màxim no passarà de la meitat de l'espessor de la capa compactada.

La corba granulomètrica dels materials estarà en:

Taula 3. Granulomètric (NLT-104)

GARBELLS UNE	CERNIT PONDERAL ACUMULAT (%)		
	Z1	Z2	Z3
50	100	-	-
40	70 - 100	100	-
25	55 - 85	70 - 100	100
20	50 - 80	60 - 90	70 - 100
10	40 - 70	45 - 75	50 - 80
5	30 - 60	30 - 60	35 - 65
2	20 - 45	20 - 45	20 - 45
0,40	10 - 30	10 - 30	10 - 30
0,080	5 – 15	5 - 15	5 - 15

Coeficient de desgast: El coeficient de desgast dels àrids serà < a 35

Plasticitat (NLT-105-6): El material no serà plàstic

Equivalent de sorra: L'equivalent de sorra serà > a 30

Índex C.B.R. (NLT-111): L'índex del C.B.R. serà > a 80

Placa de càrrega: En bases amb un graó de càrrega de 1,0 Kg/cm^2, (NLT-357)
El mòdul de compressibilitat serà de 1.000 Kg/cm^2

Control dels materials

Per cada 750 m^3 de material, o un cop al dia	**1**, PROCTOR MODIFICAT **1**, ANÀLISIS GRANULOMÈTRIC **2**, EQUIVALENTS DE SORRA
Per cada 1.500 m^3 de material, o un cop cada 2 dies	**1**, PLASTICITAT
Per cada 4.500 m^3 de material, o un cop per setmana	**1**, C.B.R. **1**, COEFICIENT DE DESGAST **2**, CARES DE FRACTURA

Matèries de control de les capes base

Les matèries objecte de control de la capes de base són:

- Materials constituents.
- Comprovació de la superfície d'assentament.
- Extensió.

- Compactació.

Control dels materials constituents

Es comprovarà mitjançant un estudi d'identificació, que el material a utilitzar compleixi amb l'establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte. Els assaigs a efectuar seran:

1, ANÀLISIS GRANULOMÈTRIC
1, PLASTICITAT
1, EQUIVALENTS DE SORRA
1, C.B.R.
1, MATÈRIA ORGÀNICA

S'examinaran els acopis procedents de la descàrrega dels camions, rebutjant aquells que presentin restes de terra vegetal, matèria orgànica, excés d'humitat, segregació, etc.

Control de la superfície d'assentament

Es comprovarà que la superfície d'assentament de la capa de tot-ú artificial, tingui la densitat deguda, efectuant-se els següents assaigs i controls:

- Inspecció visual.
- Observació de l'efecte del pas d'un camió carregat.
- Assaigs de densitats, en les zones en que es cregui que existeix una descompactació.

Control de l'extensió

Es vigilarà que l'extensió de les capes, compleixin les condicions establertes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, així com:

- Que el gruix del tot-ú, tingui com a mínim 15 cm, amb les amplades mitges adients.
- Que no hi hagi cap mena de segregació o contaminació del tot-ú.

Control de la compactació

Es comprovarà que la compactació de cada capa compleixi amb les condicions establertes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte.

La compactació exigida serà del 100% d'acord amb l'assaig del P.M., efectuant-se una densitat cada 100 m.

5.1.4 RESTAURACIÓ AMBIENTAL

Definició

A nivell de restauració ambiental, el control de qualitat serà principalment visual durant el procés de l'obra. Únicament es planteja la caracterització de la terra de jardineria utilitzada per a les plantacions.

Control de materials

S'examinarà el terreny vegetal a plantar mitjançant amb els assaigs següents:

- Determinació quantitativa del contingut de matèria orgànica.
- Contingut de fòsfor.
- Contingut de potassi.
- Contingut de nitrogen.
- Determinació del Ph.
- Anàlisi estàndard d'una mostra d'aigua per a reg de plantacions (pH, conductivitat, clorurs, sulfats, carbonats, bicarbonats, duresa, sodi, potassi, magnesi, relació de calci, % sodi del total de cations, carbonat sòdic residual (CSR), relació d'absorció de sodi (SAR)). També del BOR i ferro total, segons normes vigents.

5.2 CANONADES DE PEAD

En el cas que el fabricant tingui Certificat de Qualitat de Producte emès per l'organisme autoritzat o l'administració competent d'acord amb la Norma UNE-EN 12201, no serà necessari realitzar un control de qualitat dels tubs de PE. En cas contrari, es realitzaran en fàbrica els següents assajos i controls d'acord amb els requisits especificats en la UNE-EN 12201 per a cada lot de fàbrica de la comanda subministrat:

- Control de diàmetres i longituds, segons dades declarades pel fabricant en la memòria tècnica.
- Densitat del compost, segons ISO 1183: 1987.
- Contingut en negre de carboni, segons ISO 6969: 1986.
- Dispersió del negre de carboni, segons ISO 18553: 2002.
- Allargament en trencament, segons EN ISO 6259-1: 2001 i ISO 6259 -3: 1997.

El marcatge dels tubs serà segons marca el punt 11 de la UNE-EN 13.244-2 per a canonada de sanejament a pressió. Els tubs aniran marcats de forma indeleble, com a mínim cada metre de longitud, amb les dades que s'especifiquen en el present plec. El marcatge no produirà punts d'iniciació de fissures ni cap altre tipus de fallades.

Els tubs indicaran com a mínim el següent:

- Nom del subministrador, fabricant o nom comercial

- Data de fabricació (mes i any).
- Tipus de material.
- Diàmetre nominal, DN.
- Pressió nominal, PN.
- Gruix nominal, e (no necessàriament en les peces especials).
- Referència a la norma UNE corresponent a cada aplicació.
- Marca de qualitat en el seu cas.

Aquestes indicacions s'han de fer en intervals no superiors a 1 metre. El marcatge es pot fer bé per impressió, projecció o conformat directament en el tub de manera que no pugui ser origen d'esquerdes o altres fallades.

Només s'utilitzaran canonades classificades i marcades d'acord a l'especificat en les normes corresponents, que estiguin en cada moment legalment vigents. Tota la documentació originada en la fabricació, durant la realització del control de qualitat de la canonada, es classificarà i ordenarà, comunicant-se les incidències significatives que es puguin presentar.

Documentació

L'adjudicatari aportarà com a mínim la següent informació:

- Còpia del Certificat de Qualitat de Producte conforme amb la Norma UNE-EN 12201, si el posseeix.
- Certificat de Qualitat del Polietilè conforme la norma UNE-EN 12.201-1 (si existeix).
- Relació d'assajos realitzats a la canonada, incloent la norma d'aplicació.
- Declaració de conformitat dels productes oferts (marcatge CE).

La D.O. podrà exigir tots els documents de control de fabricació estimi oportuns (d'estat de control dimensional, actes de proves realitzades, certificats de calibratge i verificació dels equips d'inspecció, mesurament i assaig, etc.), que s'hagin produït al llarg del procés de realització dels tubs.

Plans de mostreig

La D.O. tindrà dret a inspeccionar els tubs o presenciar la fabricació i assaigs de qualitat dels tubs. Aquesta inspecció no ha d'eximir al Fabricant de la responsabilitat de subministrar productes que compleixin amb les normes aplicables de la present especificació.

No es realitzaran les proves si no es compleixen en la seva totalitat els requisits metodològics establerts en cada un dels apartats de la norma UNE-EN 12201 referents als assajos anteriorment citats.

Valors de referència i paràmetres d'acceptació

En relació amb els criteris d'acceptació, s'acceptarà el lot de fabricació en funció del compliment de la totalitat dels paràmetres (o valors de referència) que estableix la norma de producte UNE-EN 12201. En el cas de l'existència d'un resultat no conforme respecte de la norma de referència de l'assaig realitzat, es rebutjarà tot el lot de fabricació.

Prova principal de pressió

Als tubs subministrats se'ls sotmetrà, un cop instal·lats, a la prova de pressió de la canonada instal·lada d'acord amb la norma UNE EN 805.

5.3 OBRES DE FÀBRICA I PAVIMENT

Formigons	
Control d'execució	
Formigó HM-20 (Formigó de reblert i anivellació)	
Mesura de la consistència mitjançant Con d'Abrams i resistència a compressió. (Fabricació de fina a 4 provetes cilíndriques de 15x30 cms.)	**1** per cada 50 m^3
Reposició de ferms	
Rodadura	
Control d'execució	
Assaig Marshal d'una mostra d'aglomerat prefabricat, fins a tres provetes, incloent:	**1** per cada 1000 tm
-Fabricació de les provetes	
-Determinació de la densitat aparent	
-Determinació de la resistència al lliscament	
-Trencament	
-Càlcul de la porositat. (NLT-159)	
Contingut de lligant en una mostra d'aglomerant asfàltic	**1** per cada 1000 tm
Granulometria dels àrids extrets	**1** per cada 1000 tm
Control d'estesa i compactació	
Determinació de la temperatura d'estesa.	**1** per cada 40 tm

Determinació de la densitat aparent i espessor d'un testimoni. (NLT-168-164)	**4** per cada 1000 tm

5.4 AIGUA PER A FORMIGONS I MORTERS

Control de materials

1. Operacions de control

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, es faran els següents assaigs, a càrrec del contractista i fora del pressupost d'autocontrol:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 7-234).
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 7-130).
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 7-131).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7-178).
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7-132).
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7-235).

Si la central de formigó disposa de control de producció i està en possessió d'un segell o Marca de Qualitat, oficialment reconegut, o bé, disposa d'un distintiu reconegut o un CC-EHE, no serà necessari el control de recepció en obra, dels seus materials components, d'acord a l'indicat a l'article 81 de la norma EHE.

En cas de ser necessaris aquests assaigs, es realitzaran a càrrec del contractista, fora del pressupost d'autocontrol.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i la norma EHE.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptarà l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per l'amassat ni pel curat.

Referències

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir de 1 de juliol de 1999)

NBE FL-90

5.5 FORMIGÓ EN CAPES DE NETEJA I ANIVELLAMENT

Control de materials

1. Operacions de control

- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE 83-313) en cada camió que arribi a l'obra (màxim 4 assaigs per dia).
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i les indicacions de la norma EHE.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.

No s'acceptarà el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

L'assaig de consistència es considera satisfactori, si el valor mig de les dues mesures realitzades queda dins de l'interval estricte especificat, i els valors individuals es troben dins dels marges amb tolerància inclosa. En cas contrari, es rebutjarà l'amassada corresponent, procedint a la correcció de la dosificació.

Control d'execució

1. Operacions de control

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.
- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.
- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).

2. Criteris de presa de mostra

Les operacions de control es realitzaran segons les indicacions de la D.O.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la D.O.

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

Referències

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999)

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

5.6 FORMIGÓ ARMAT EN ESTRUCTURES

Control de materials

1. Operacions de control

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 4 sèries de 2 provetes i s'assajaran a compressió a 28 dies segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 4 provetes que s'assajaran a compressió a 7 i 28 dies (2 provetes per a cada edat), segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans de l'inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.2 de la norma EHE, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua, segons UNE 83-309 EX i l'article 85.2 de la EHE.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament. En particular, es controlarà el compliment de les limitacions en la relació a/c i en el contingut de ciment (control de durabilitat).

Control estadístic (EHE). Cada 100 m^3 de formigó del mateix tipus i dosificació, o cada dues setmanes si es consumeix menys material, es realitzaran 2 sèries de 5 provetes que s'assajaran a compressió, (2 provetes a 7 dies, 2 a 28 dies, deixant la cinquena en reserva), segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304.

Per cadascuna de les sèries, es controlarà la consistència del formigó amb la realització del Con d'Abrams, segons UNE 83-313. Aquest criteri suposa que la resistència del formigó és <=25 N/mm^2, en altres casos cal revisar el nombre de sèries segons l'article 88.4 de la EHE. També segons aquest apartat, quan el formigó estigui fabricat en central amb disposició de segell o marca de qualitat, els límits de definició del lot poden augmentar-se al doble, amb les condicions allà indicades.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i les indicacions de la norma EHE.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Es seguiran els criteris de la norma EHE:

La mitjana de resistència a compressió obtinguda en els assaigs previs de laboratori (f_{cm}), haurà de superar el valor exigit al formigó amb marge suficient, de manera que sigui raonable esperar que, amb la dispersió que introdueix l'execució en obra, la resistència característica real (f_{ck}) sigui superior a la de projecte. En primera aproximació, i segons les limitacions indicades als comentaris de l'apartat 86 de la EHE, es pot suposar que:

$$f_{cm} = f_{ck} + 8\ (N/mm^2)$$

Els assaigs característics es consideren satisfactoris, quan els valors de resistència obtinguts en cada una de les 6 sèries (x_i), ordenats de forma que

$$x_1 = x_2 = x_3 = x_4 = x_5 = x_6$$

verifiquen: $x_1 + x_2 - x_3 = f_{ck}$

De no complir-se aquesta condició, s'introduiran les oportunes correccions a la dosificació i/o procés d'execució fins a obtenir assaigs característics acceptables.

No s'acceptarà el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

L'assaig de consistència es considera satisfactori si el valor mig de les dues mesures realitzades, queda dins de l'interval estricte especificat, i els valors individuals es troben dins dels marges amb tolerància inclosa. En cas contrari, es rebutjarà l'amassada corresponent, procedint a la correcció de la dosificació.

El càlcul de la resistència estimada (f_{est}) a partir dels assaigs de control es realitzarà d'acord a l'article 88.4 de la norma EHE. Els criteris d'acceptació o rebuig, article 88.5 de l'esmentada norma, es resumeixen a continuació:

$f_{est} \geq 0{,}9\ f_{ck}$ LOT ACCEPTAT

$f_{est} < 0{,}9\ f_{ck}$ Actuacions possibles:

Estudi de la seguretat de l'element amb una resistència igual a f_{est}.

Assaigs d'informació sobre el formigó endurit (testimonis, ultrasons, escleròmetre) (article 89 norma EHE).

Assaig estàtic de prova de càrrega (article 99.2).

Control d'execució

1. Operacions de control

Sense caràcter limitatiu, es destaquen les següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.

- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat.
- Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la D.O., i el contingut de l'article 95 de la norma EHE.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la D.O.

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la D.O. podrà encarregar assaigs informatius (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides.

Referències

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999)

PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars

5.7 FORMIGÓ EN MASSA PER FONAMENTS, BARRERES DE SEGURETAT I REBLERTS

Control de materials

1. Operacions de control

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 4 sèries de 3 provetes i s'assajaran a compressió a 28 dies segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 3 provetes que s'assajaran a compressió 28 dies, segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Control de les condicions de subministrament.

Cada 100 m^3 de formigó del mateix tipus i dosificació, o fracció setmanal si es consumeix menys material, es realitzaran 2 sèries de 3 provetes que s'assajaran a compressió 28 dies, segons UNE 83-301, 83-303 i 83-304. Per cadascuna de les sèries, es controlarà la consistència del formigó, segons UNE 83-313.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la D.O. i les indicacions de la norma EH-91.

3. Especificacions

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EH-91 i el PG 3/75. El control dels components es realitzarà d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Subministrament: En camions formigonera. El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó.
- Data de lliurament i número de sèrie del full.
- Adreça de subministrament i nom de l'usuari.
- Especificacions del formigó.
- Resistència característica.
- Contingut màxim i mínim de ciment per m^3 de formigó.
- Tipus, classe, categoria i marca del ciment.
- Consistència i relació màxima aigua/ciment.
- Mida màxima del granulat.

- Tipus d'additiu segons l'UNE 83-200.
- Quantitat de formigó de la càrrega.
- Hora de càrrega del camió.
- Identificació del camió.
- Hora límit per a utilitzar el formigó.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia, sense segregacions i sense haver iniciat l'adormiment.

Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

La designació del formigó H-n°, indica la resistència característica a compressió en kp/cm^2 als 28 dies.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Tipus de ciment CEM I

Classe del ciment >= 32,5

Contingut de ciment:

≥ 150 kg/m^3

≤ 400 kg/m^3

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca 0 - 2 cm.
- Consistència plàstica 3 - 5 cm.
- Consistència tova 6 - 9 cm.
- Consistència fluida 10 - 15 cm.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca Nul·la.
- Consistència plàstica o tova ± 1 cm.
- Consistència fluida ± 2 cm.

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes ± 1%.
- Contingut de granulats, en pes ± 1%.
- Contingut d'aigua ± 1%.
- Contingut d'additius ± 3%.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Es seguiran els criteris de la norma EH-91:

La mitjana de resistència a compressió obtinguda en els assaigs previs de laboratori (f_{cm}), haurà de superar el valor exigit al formigó amb marge suficient, de manera que sigui raonable esperar que, amb la dispersió que introdueix l'execució en obra, la resistència característica real (f_{ck}) sigui superior a la de projecte. En primera aproximació, es poden acceptar els valors següents:

Taula 4. Criteris norma EH-91

Condicions previstes per a l'execució de l'obra	Valor aproximat de la resistència mitjana f_{cm} necessària en laboratori
Normals	$f_{cm} = 1{,}50\ f_{ck} + 20$ kp/cm^2
Bones	$f_{cm} = 1{,}35\ f_{ck} + 15$ kp/cm^2
Molt bones	$f_{cm} = 1{,}20\ f_{ck} + 10$ kp/cm^2

Els assaigs característics es consideren satisfactoris, quan els valors de resistència obtinguts en cada una de les 6 sèries (x_i), ordenats de forma que

$$x_1 \le x_2 \le x_3 \le x_4 \le x_5 \le x_6$$

verifiquen: $$x_1 + x_2 - x_3 \ge f_{ck}$$

De no complir-se aquesta condició, s'introduiran les oportunes correccions a la dosificació i/o procés d'execució fins a obtenir assaigs característics acceptables.

No s'acceptarà el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

L'assaig de consistència es considera satisfactori si el valor mig de les tres mesures realitzades, queda dins de l'interval estricte especificat, i els valors individuals es troben dins dels marges amb tolerància inclosa. En cas contrari, es rebutjarà l'amassada corresponent, procedint a la correcció de la dosificació.

El càlcul de la resistència estimada (f_{est}) a partir dels assaigs de control es realitzarà d'acord a l'article 69.3.2 de la norma EH-91. Els criteris d'acceptació o rebuig, article 69.4 de l'esmentada norma, es resumeixen a continuació:

$f_{est} \ge 0{,}9\ f_{ck}$ LOT ACCEPTAT

$f_{est} < 0{,}9\ f_{ck}$ Actuacions possibles:

Estudi de la seguretat de l'element amb una resistència igual a f_{est}.

Assaigs d'informació sobre el formigó endurit (testimonis, ultrasons, escleròmetre) (article 70 norma EH-91).

Assaig estàtic de prova de càrrega (article 73.2)

Control d'execució

1. Operacions de control

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la D.O.

3. Especificacions

El contractista ha de presentar al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, que ha de ser aprovat per la D.O.

El pla de formigonat consisteix en la explicitació de la forma, mitjans i procés que el contractista ha de seguir per a la bona col·locació del formigó.

En el pla hi ha de constar:

Descomposició de l'obra en unitats de formigonat, indicant el volum de formigó a utilitzar en cada unitat.

Forma de tractament dels junts de formigonat.

Per a cada unitat hi ha de constar:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe,...).
- Característiques dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i nombre d'aquests, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència d'ompliment dels motlles.
- Mitjans per 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 del formigó.
- Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
- La temperatura dels elements on es fa l'abocada ha de ser superior als 0°C.

No s'ha de formigonar sense la conformitat de la D.O., un cop hagi revisat l'encofrat, la neteja de fons i costers, i hagi aprovat la dosificació, mètode de transport i posada en obra del formigó.

Abocament amb bomba:

La D.O. ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

El contractista ha de mantenir als talls de treball un superfluidificant, assajat prèviament, per afegir al formigó en cas d'excés en la tolerància a l'assentament del con d'Abrams per defecte. La D.O. pot refusar el camió amb aquest defecte o bé pot obligar al contractista a utilitzar el superfluidificant sense dret a percebre cap abonament.

No pot transcórrer més d'1 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la D.O. ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions.

Abocament des de camió o amb cubilot:

L'abocada ha de ser lenta per evitar la segregació i el rentat de la mescla ja abocada.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó. Alhora s'ha de vibrar enèrgicament.

El gruix de la tongada el fixarà la D.O. per tal d'assegurar l'efecte de vibrat a tota la massa.

El gruix de la tongada no ha de ser superior a:

- 15 cm per a consistència seca.

- 25 cm per a consistència plàstica.
- 30 cm per a consistència tova.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la D.O. En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de vent fort o de pluja. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la D.O.

En cap cas s'aturarà el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la D.O. abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar.

Quan la interrupció hagi estat superior a 48 h s'ha de recobrir el junt amb resina epoxi.

La compactació s'ha de fer per vibratge.

El vibratge ha de fer-se més intens a les cantonades i als paraments.

Si s'espatllen tots els vibradors es continuarà la compactació per piconatge fins arribar a un junt adequat.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

No es poden corregir els defectes en el formigó (cocons, rentats, etc.) sense les instruccions de la D.O.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó. Aquest procés ha de ser com a mínim de:

- Dies en temps humit i condicions normals.
- 15 dies en temps calorós i sec, o quan la superfície de l'element estigui en contacte amb aigües o filtracions agressives.

El sistema de curat ha de ser amb aigua, sempre que sigui possible.

El curat amb aigua no s'ha d'executar amb regs esporàdics del formigó, sinó que cal garantir la constant humitat de l'element amb recintes que mantinguin una làmina d'aigua, materials tipus arpillera o geotèxtil permanentment amarats amb aigua, sistema de reg continu o cobriment complert mitjançant plàstics.

En el cas que no sigui possible el curat amb aigua, s'han d'utilitzar productes filmògens, que han de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la D.O.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

Toleràncies d'execució:

- Planor dels paraments vistos ± 6 mm/2 m.
- Planor dels paraments ocults ± 25 mm/2 m.

Qualsevol dimensió real d'un element de formigó ha de quedar entre el 95% i el 105% de la dimensió projectada, sense que la diferència entre elles superi mai els 3 cm. En el cas de fonaments, no s'ha de tenir en compte cap limitació pel que fa a l'increment de les dimensions projectades.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la D.O. Qualsevol correcció de les irregularitats observades es durà a terme per part del contractista.

Referències

EHE-08, EH-91, PG 3/75 amb les corresponents ordres circulars.

5.8 BARRES CORRUGADES PER ARMAT DE FORMIGÓ

Control de materials

1. Operacions de control

Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:

- Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons articles 31 i 32 de la norma EHE.
- Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.

Assaigs de control (control normal de la EHE):

Les barres d'acer es classificaran en sèries en funció del seu diàmetre: sèrie fina, fins a 10 mm, mitjana entre 12 i 25 mm, i grossa, superior a 25 mm. Es considera lot d'inspecció, el conjunt de barres d'acer del mateix subministrador, designació i sèrie amb un pes màxim de 20 t. Sobre dues provetes del lot es realitzaran els assaigs següents:

- Comprovació de la secció equivalent.
- Comprovació de les característiques geomètriques de les barres.
- Aptitud al doblat-desdoblat (UNE 36-068).

Al menys en dues ocasions al llarg de l'obra i sobre una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador, es determinaran les característiques mecàniques de l'acer (límit elàstic, càrrega i allargament de trencament) segons la norma UNE 7-474.

En el cas d'existir empalmaments per soldadura caldrà verificar l'aptitud pel soldeig en obra (segons EHE apartat 90.4), incloent la comprovació de la composició química de l'acer (UNE 36-068).

En cas de que l'acer disposi de la Marca AENOR, CC-EHE, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podran augmentar al doble els límits de definició del lot, és a dir, es passarà de 20 a 40 t. La D.O. sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la D.O., d'acord a la norma UNE 36-068 i a la EHE. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podran utilitzar partides d'acer que no portin un certificat de garantia del fabricant segons el prescrit en l'article 90.1 de la EHE.

Interpretació dels assaigs de control (Segons criteris de l'article 90.5 de la EHE):

Secció equivalent: El lot s'accepta quan les dues determinacions resulten correctes i es rebutja si les dues surten incorrectes. Quan només una de les dues determinacions resulta correcte, caldrà realitzar la comprovació sobre 4 noves mostres del lot, que serà acceptat únicament, quan les quatre noves determinacions resultin correctes.

Característiques geomètriques: S'han de complir les condicions establertes en el certificat específic d'adherència.

Assaig de doblat-desdoblat: En cas d'algun resultat incorrecte, es realitzaran quatre noves determinacions corresponents al lot analitzat. Per tal d'acceptar-lo cal que les quatre determinacions resultin correctes.

Característiques mecàniques: Si alguna determinació no compleix les condicions establertes, totes les barres d'aquell diàmetre existents a l'obra i les que es rebin posteriorment, seran classificades en lots de 20 t, analitzant-se dues provetes per lot. El lot s'accepta quan les dues comprovacions resulten correctes i es rebutja quan les dues resulten incorrectes. En cas d'un únic resultat correcte, s'analitzaran 16 provetes d'aquell lot. S'accepta aquest lot quan el valor mitjà dels dos resultats més baixos supera el valor garantit, i tots ells superen el 95% d'aquest valor.

Aptitud al soldeig: En cas d'observar algun defecte en el soldeig en obra, es pararan les operacions de soldadura i es procedirà a la revisió completa del procés.

<u>Control d'execució</u>

1. Operacions de control

- Recepció i aprovació de l'informe d'especejament aportat pel contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
- Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres col·locades.
- Rectitud.
- Lligams entre les barres.
- Rigidesa del conjunt.
- Netedat de les barres.

2. Criteris de presa de mostra

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

Referències

PG 3/75 amb les corresponents modificacions.

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999).

UNE 36-068-94 "Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado." i 1ª modificació: UNE 36-068-96 1M.

5.9 GRAONS PER A POUS DE REGISTRE

Control de materials

1. Operacions de control

- Inspecció visual del material en cada subministrament, observació de les marques d'identificació del fabricant, d'acord a UNE 127-011 EX, i recepció del certificat de qualitat del fabricant on es garanteixen les condicions exigides al plec.
- Control geomètric sobre un 10 % de les peces rebudes, segons UNE 127-011 EX.

En el cas de graons d'acer, control del galvanitzat sobre un 10 % de les peces, amb determinació del gruix i la massa del recobriment (UNE 37-501), per mètodes magnètics.

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La D.O. sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les indicacions de la D.O.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de recobriment, es rebutjarà la peça assajada i s'ampliarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

Control d'execució

1. Operacions de control

- Inspecció visual de totes les peces col·locades
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.

A criteri de la D.O., i al menys en 5 ocasions al llarg de l'obra (excepte en pous prefabricats), es realitzaran les comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals, segons UNE 127-011.

2. Criteris de presa de mostra

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

Referències

UNE 127-011-95 EXP "Pozos prefabricados de hormigón para conducciones sin presión."

5.10 TUBS CIRCULARS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

Control de materials

1. Operacions de control

En cada subministrament:

- Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts.
- Comprovació de les dades de subministra exigides (albarà o etiqueta).
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
- Comprovació dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (tubs i unions).

Per a cada peça es realitzaran:

- Determinacions del diàmetre interior.
- Determinacions de la longitud.
- Desviació màxima respecte la generatriu.
- determinacions del gruix.
- Determinacions de les dimensions de la zona d'acoblament.

Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU)):

- Assaig d'estanqueïtat del tub.

- Resistència a l'aixafament.
- Resistència a la flexió longitudinal.

Per a cada tipus de junt que es proposi, es realitzarà un assaig d'estanqueïtat del conjunt format per dos trossos de tub units pel junt corresponent.

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La D.O. sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions de la D.O. i els criteris del "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones" (MOPU).

3. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

La comprovació del diàmetre interior, es considera satisfactòria si la mitjana de les 5 determinacions és superior al diàmetre nominal i cadascuna de les mesures es troba dins de les toleràncies fixades.

En cas d'incompliment, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan la mitjana dels 3 resultats sigui conforme a les especificacions.

En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanqueïtat, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan el resultat d'ambdues determinacions sigui conforme a les especificacions.

Control d'execució

1. Operacions de control

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendents.
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara unions amb pous i arquetes.
- Control d'execució del reblert (veure àmbit de control 0505).

En el cas de tubs en xarxa de clavegueram, es realitzaran, a més, les següents proves:

- Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanqueïtat sobre un 10 % de la seva longitud com a mínim (PPTG Tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU)).
- Revisió general: Abans de la recepció provisional de l'obra, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua des dels pous de registre de capçalera o, mitjançant cambres de descàrrega si existeixen, verificant el pas correcte de l'aigua en els pous de registre aigües avall. (PPTG Tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU)).

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions de la D.O. en la realització dels controls previstos.

3. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció per part del contractista dels defectes observats.

Referències

PG 3/75 amb les corresponents modificacions

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural" (vigent a partir 1 de juliol de 1999)

PPTG-TSP/86 "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones."

ASTM C 76M-83 "Standard Specification for reinforced concrete culvert, storm drain, and sewer pipe."

5.11 CONDUCCIONS DE COURE O ALUMINI

Control de materials

1. Operacions de control

Les tasques de control de qualitat de conductors de coure o alumini, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves de rutina exigits a totes les partides.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte

- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

Assaigs:

A la taula següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

Taula 5. Conduccions de coure i alumini

ASSAIG	NORMA
Rigidesa dielèctrica	Documentació fabricant
Resistència d'aïllament	Documentació fabricant
Resistència elèctrica dels conductors	UNE 20003 UNE 21022
Control dimensional	Documentació fabricant
Extinció de flama	UNE 20432
Densitat de fums	UNE 21172
Despreniment d'halògens	UNE 21147

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DO quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

Taula 6. Conduccions de coure i alumini controls a efectuar

ASSAIG	EXIGIT AL FABRICANT	EXIGIT A RECEPCIÓ
Rigidesa dielèctrica	100%	
Resistència d'aïllament	100%	
Resistència elèctrica dels conductors	100%	
Control dimensional	1 assaig per tipus (*)	1 assaig per tipus (*)
Extinció de flama	1 assaig per tipus (*)	1 assaig per tipus (*)
Densitat de fums	1 assaig per tipus (*)	1 assaig per tipus (*)
Despreniment d'halògens	1 assaig per tipus (*)	1 assaig per tipus (*)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DO o empresa especialitzada.

2. Criteris de presa de mostra

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

3. Interpretacions de resultats i actuacions en cas d'incompliment

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la Direcció d'Obra, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

<u>Control d'execució</u>

1. Operacions de control

Les tasques de control de qualitat a desenvolupar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

Assaigs:

Taula 7. Assaigs de coure i aluminis

ASSAIG	NORMA
Resistència d'aïllament	REBT>1000 Ù/V, mínim 0,25 MÙ
Rigidesa dielèctrica	REBT
Caiguda de tensió	REBT < 3% Enllumenat, 5% Força

2. Criteris de presa de mostra

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables

3. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la Direcció d'Obra.

5.12 CABLES DE BAIXA TENSIÓ

Control de materials

1. Operacions de control

Les tasques de control de qualitat per cables de BT les desenvoluparan la Direcció d'Obra (DO) i l'Empresa de Control de Qualitat (ECQ) que oportunament es nomeni, essent feines pròpies de cadascuna les què a continuació es detallen:

Direcció d'Obra, tasques pròpies:

- Sol·licitar del fabricant el certificat de les característiques tècniques dels materials escollits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control del transport des de fàbrica fins a l'obra i control de càrrega i descàrrega.
- Control final d'identificació del material i lloc d'emplaçament.
- Empresa de Control de Qualitat, tasques pròpies:
- Demanar al fabricant els certificats de recepció dels materials emprats en la fabricació, conforme han passat el seu control de qualitat (aïllants, fil de coure, pantalles d'alumini, etc.).
- Sol·licitar del fabricant el protocol de proves que tingui establert per a la recepció de materials.
- Inspecció i control visual en fàbrica durant el procés de fabricació i/o d'assaig.
- Inspecció i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

Assaigs:

En la següent taula s'especifiquen els controls a efectuar en cables de BT i les normes aplicables en cada cas.

Taula 8. Assaigs cables de baixa tensió

Assaig	Norma
Combustió	UNE 20427. Assaig de cables sotmesos a un incendi UNE 20432. Assaigs de cables sotmesos al foc
	UNE 21147. Assaig dels gasos despresos durant la combustió
Densitat de fums	UNE 20427. Assaig de cables sotmesos a un incendi UNE 20432. Assaigs de cables sotmesos al foc UNE 21147. Assaig dels gasos despresos durant la combustió
Despreniment d'halògens	UNE 21147. Assaig dels gasos despresos durant la combustió
Tolerància de la secció real dels conductors	UNE 21123. Cables de transport d'energia aïllats amb dielèctric sec
Conductivitat	UNE 21123. Cables de transport d'energia aïllats amb dielèctric sec
Resistència elèctrica dels conductors	UNE 21123. Cables de transport d'energia aïllats amb dielèctric sec
Tensió nominal	UNE 21143. Assaig de cobertes exteriors de cables
Tensió d'assaig	UNE 21143. Assaig de cobertes exteriors de cables
Tensió de prova	UNE 21143. Assaig de cobertes exteriors de cables
Càrrega de ruptura	UNE 21123. Cables de transport d'energia aïllats amb dielèctric sec

En la següent taula s'especifica el número de controls a efectuar en cabines de BT, segons s'exigeix per Direcció d'Obra al fabricant i a l'Empresa de Control de Qualitat.

Taula 9. Nombre de controls a efectuar en cabines de BT

Assaig	Exigit al fabricant	Exigit a l'ECQ
Combustió	1 assaig / tipus sèrie	1 assaig / tipus sèrie
Densitat de fums	1 assaig / tipus sèrie	1 assaig / tipus sèrie
Despreniment d'halògens	1 assaig / tipus sèrie	1 assaig / tipus sèrie
Tolerància de la secció real dels conductors	100%	Extensiu 100%
Conductivitat	100%	100%
Resistència elèctrica dels conductors	100%	100%

Tensió nominal	0	100%
Tensió d'assaig	0	100%
Tensió de prova	100%	100%
Càrrega de ruptura	0	100%

Per tipus s'entén aquells equips amb característiques tècniques iguals. Per sèrie s'entén aquells equips del mateix tipus i que responen a un procés de fabricació continu en el temps. Davant qualsevol dubte en aquest criteri prevaldrà allò que estableixi la Direcció d'Obra.

Els assaigs corresponents a l'Empresa de Control de Qualitat consistiran en el control visual dels assaigs realitzats pel propi fabricant, si s'escau.

2. Criteris de presa de mostra

S'hauran d'assajar totes les bobines de cable objecte de la comanda.

L'assaig de tolerància de la secció real dels conductors (mesura del diàmetre i gruix dels aïllants i del cable conductor) es repetirà novament a la meitat aproximada del seu consum i també quasi al final de la mateixa, només en un 50 % de les bobines triades per l'assaig original.

3. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

Els resultats dels assaigs han de complir les especificacions fixades pel plec de prescripcions tècniques del projecte adjudicat. Les bobines de cable rebutjades seran emmagatzemades i marcades inequívocament per evitar la seva utilització en l'obra. Aquest material quedarà retingut fins garantir el seu retorn al fabricant sense possibilitat de recuperació per a l'obra actual.

Es realitzarà un control extensiu de la tolerància de la secció real dels conductors al llarg de la bobina i, segons criteri de la Direcció d'Obra, podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material que composa la bobina.

Control d'execució

1. Operacions de control

La tasca de control de qualitat a desenvolupar per la Direcció d'Obra és:

Marcar prèviament totes les fases que es desconnecten controlant la seqüència de fases existent.

Les tasques de control de qualitat a desenvolupar per l'Empresa de Control de Qualitat són:

- Comprovar el correcte ús del codi de colors i les fases que s'identifiquen.
- Verificar que el marcatge (amb materials adients) de tots els extrems i puntes de cables identifica els circuits de forma inconfusible. Aquest procés s'ha de desenvolupar durant l'execució i al final de la instal·lació.
- Comprovar la no existència d'empalmaments ni unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels cables siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs sense necessitat d'empalmaments.
- Comprovar que no es confonen circuits en els canals o tubs, ja sigui per incompliment del que indica el plec de prescripcions tècniques del Projecte adjudicat o per una descuidada execució en l'estesa de cables.
- Comprovar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i la execució real.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions i criteris que en cada cas indiqui la Direcció d'Obra.

3. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

En cas de resultat negatiu, si el seu motiu es pot esmenar, es procedirà a fer-ho sense canviar materials. En cas contrari, sense possibilitat d'esmena, es procedirà a canviar tot el cablejat i altres elements afectats

APÈNDIX I. PRESSUPOST DEL PLA D'ASSAJOS

PRESSUPOST *

Obra	01	Pressupost 01-PCQ-EBAP
Capítol	01	Enderroc sostre formigó armat cambra bombament

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 1)	64.53	1.000	64.53
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**64.53**

Obra	01	Pressupost 01-PCQ-EBAP
Capítol	03	Nou sostre de formigó armat a cambra de bombament

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060760A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de tres provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 2)	82.85	5.000	414.25
2	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 4)	17.95	3.000	53.85
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**468.10**

Obra	01	Pressupost 01-PCQ-EBAP
Capítol	05	Canonada impulsió

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 5)	13.65	5.000	68.25
2	JJV1940B	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108 (P - 7)	600.00	1.000	600.00
3	J0608405	U	Cura i assaig a tracció indirecta (assaig Brasiler) d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-6 (P - 3)	33.62	2.000	67.24
4	J2VCT30R	U	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808 (P - 6)	210.10	1.000	210.10
TOTAL	**Capítol**		**01.05**			**945.59**

Obra	01	Pressupost 01-PCQ-EBAP
Capítol	06	Canalització elèctrica

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 5)	13.65	5.000	68.25
2	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 1)	64.53	1.000	64.53
TOTAL	**Capítol**		**01.06**			**132.78**

Pla control de qualitat de EBAP Montornes Vallés

PRESSUPOST *

(*) Branques incompletes

EUR

APÈNDIX II. RESUM DEL PRESSUPOST DEL PLA D'ASSAJOS

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Enderroc sostre formigó armat cambra bombament	64.53
Capítol	01.02	Instal·lacions electromecàniques bombament	0.00
Capítol	01.03	Nou sostre de formigó armat a cambra de bombament	468.10
Capítol	01.04	Armaris i quadre elèctrics	0.00
Capítol	01.05	Canonada impulsió	945.59
Capítol	01.06	Canalització elèctrica	132.78
Capítol	01.07	Senyalització	0.00
Capítol	01.08	Varis	0.00
Obra	**01**	**Pressupost 01-PCQ-EBAP**	**1 611.00**
		1 611.00	

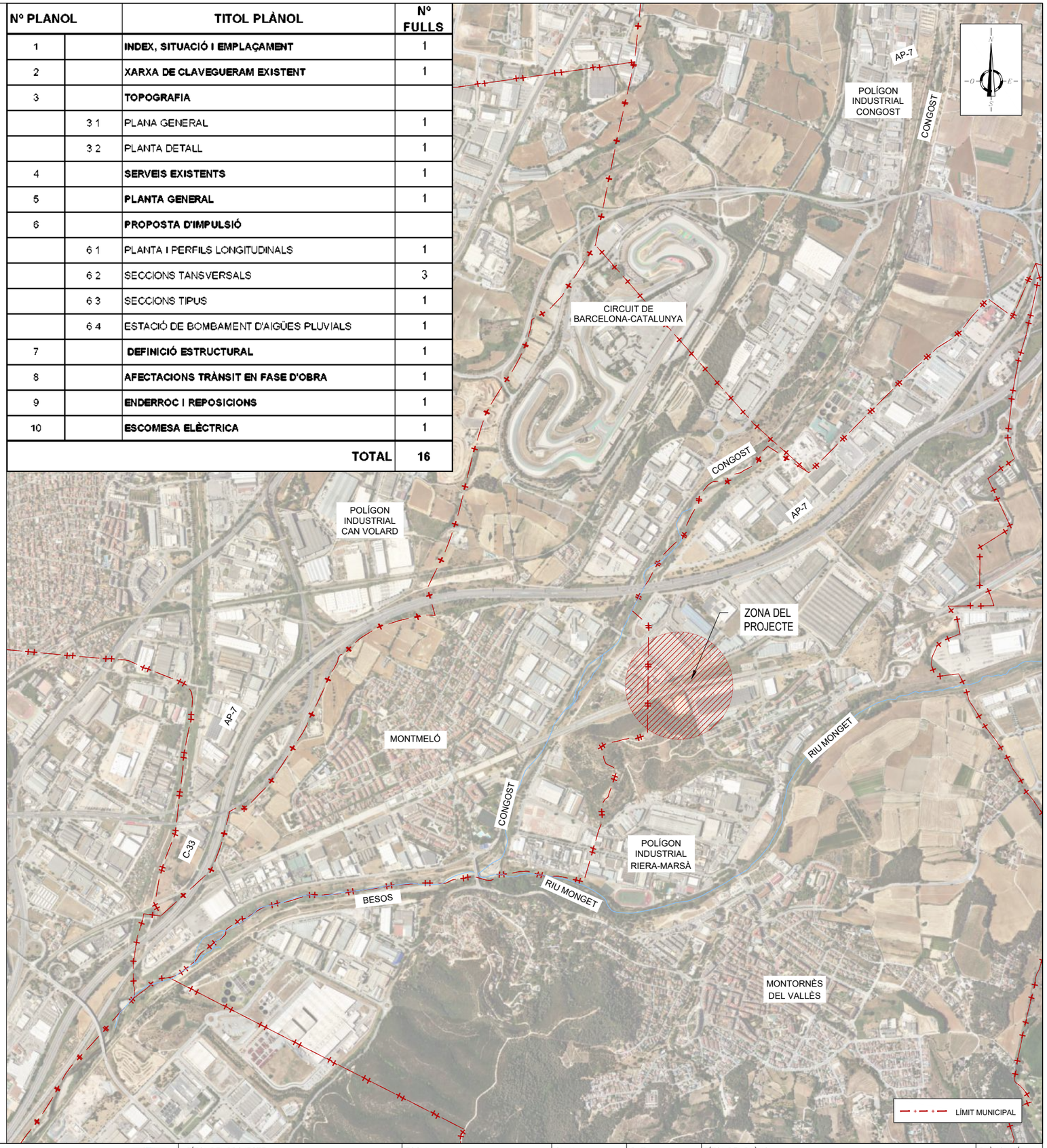
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 01-PCQ-EBAP	1 611.00
			1 611.00

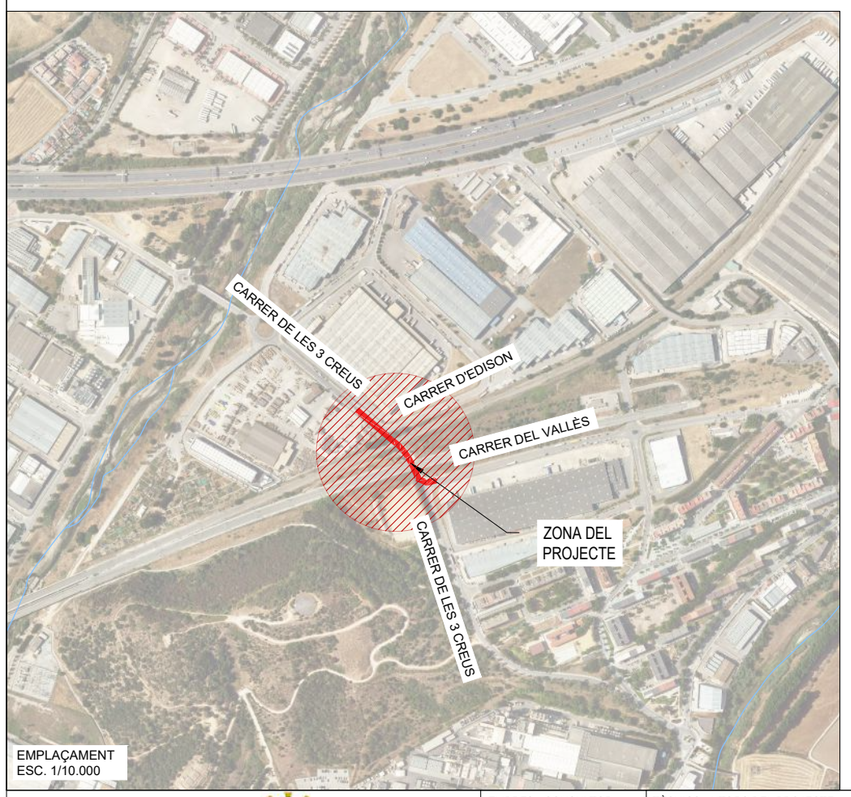
DOCUMENT 2: PLÀNOLS



SITUACIÓ
ESC. 1/2.000.000

Nº PLANOL		TITOL PLÀNOL	Nº FULLS
1		**INDEX, SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT**	1
2		**XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT**	1
3		**TOPOGRAFIA**	
	3 1	PLANA GENERAL	1
	3 2	PLANTA DETALL	1
4		**SERVEIS EXISTENTS**	1
5		**PLANTA GENERAL**	1
6		**PROPOSTA D'IMPULSIÓ**	
	6 1	PLANTA I PERFILS LONGITUDINALS	1
	6 2	SECCIONS TANSVERSALS	3
	6 3	SECCIONS TIPUS	1
	6 4	ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS	1
7		**DEFINICIÓ ESTRUCTURAL**	1
8		**AFECTACIONS TRÀNSIT EN FASE D'OBRA**	1
9		**ENDERROC I REPOSICIONS**	1
10		**ESCOMESA ELÈCTRICA**	1
		TOTAL	**16**





EMPLAÇAMENT
ESC. 1/10.000

CONSORCI BESÒS TORDERA — **Ajuntament de Montornes del Vallès**

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Cristina Gómez Mestres
ETOP (Col·legiat 21.389C)

TÍTOL DEL PROJECTE:
REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.

ESCALA: 1/20.000 (0 — 200 — 400)
Escala original Din A-3

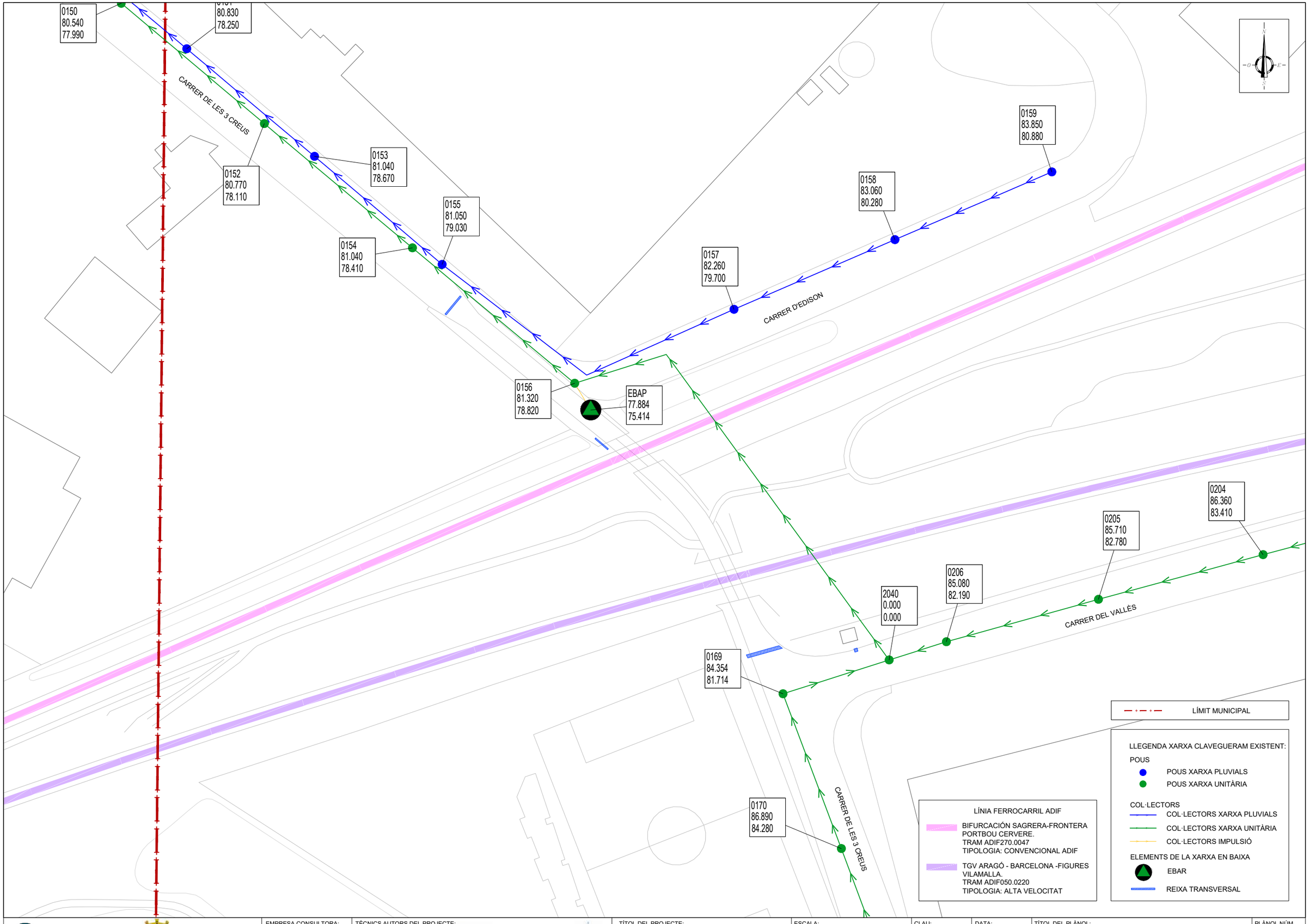
CLAU: 2022/594

DATA: MAIG 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
INDEX, SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

PLÀNOL NÚM. **01**

FULL: **01** DE **01**



CONSORCI BESÒS TORDERA

Ajuntament de Montornes del Vallès

EMPRESA CONSULTORA:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

Cristina Gómez Mestres
ETOP (Col·legiat 21.389C)

TÍTOL DEL PROJECTE:

REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.

ESCALA:

1/1.000 0 10 20

Escala original Din A-3

CLAU:

2022/594

DATA:

MAIG 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

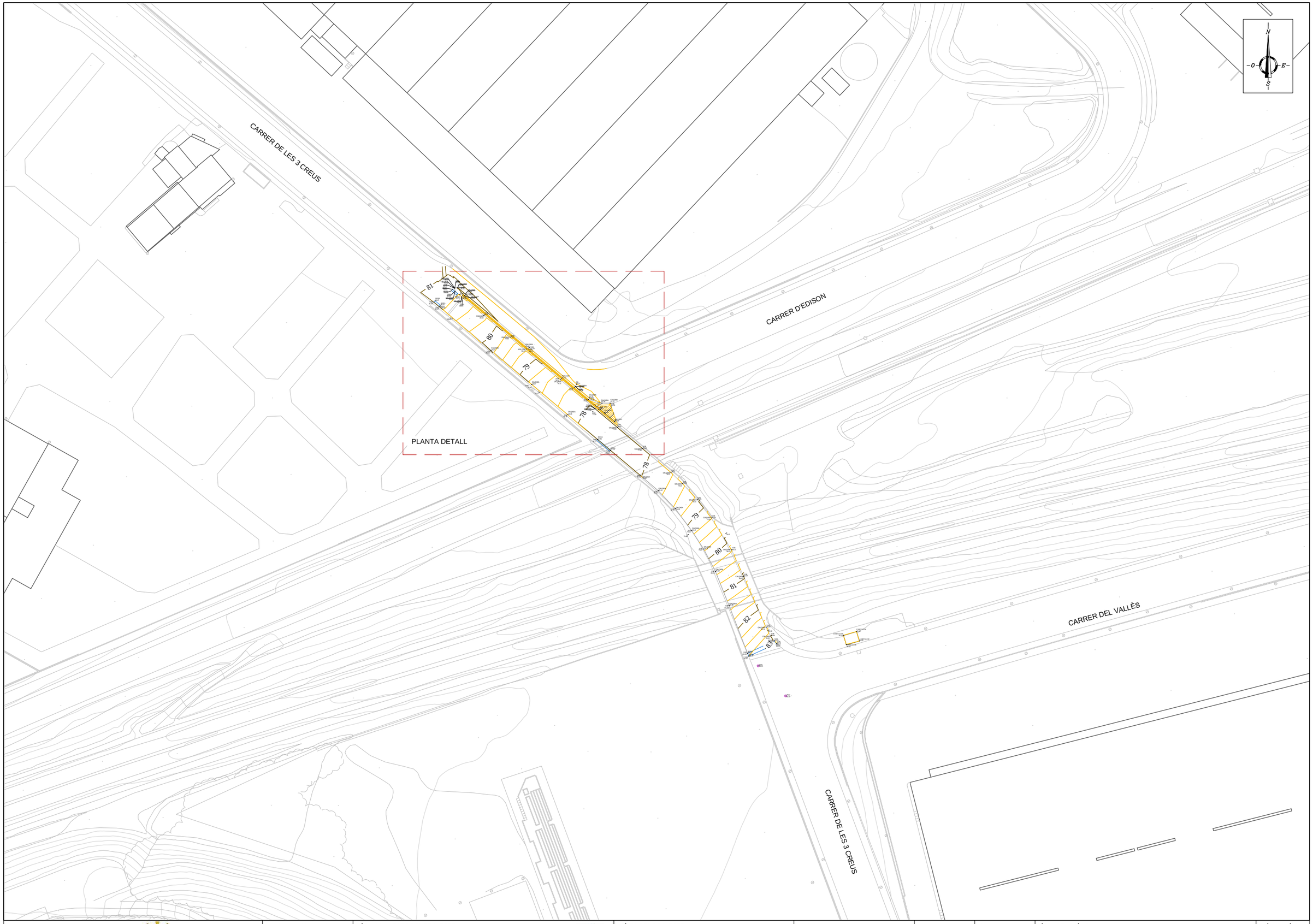
XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT

PLÀNOL NÚM.

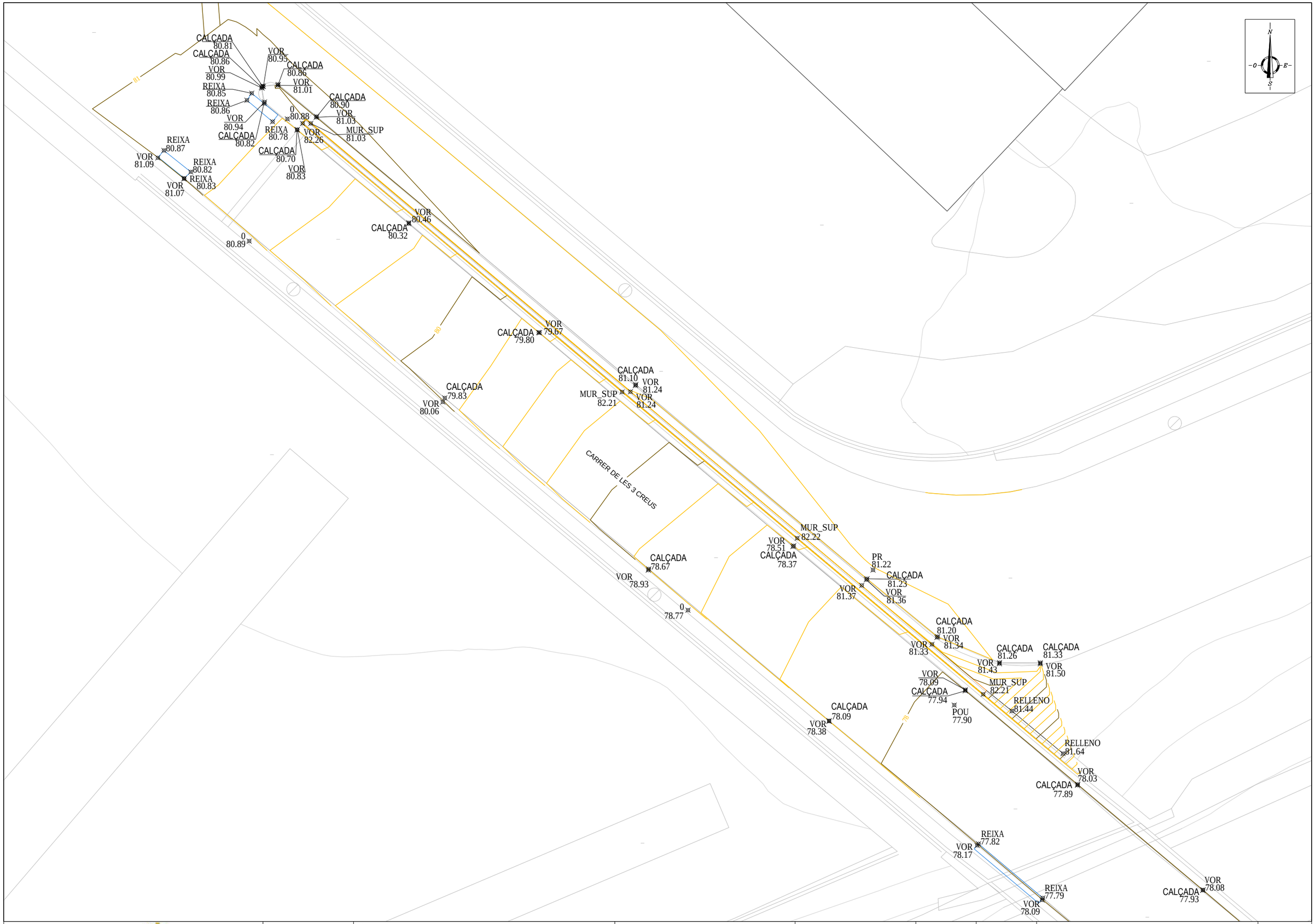
02

FULL:

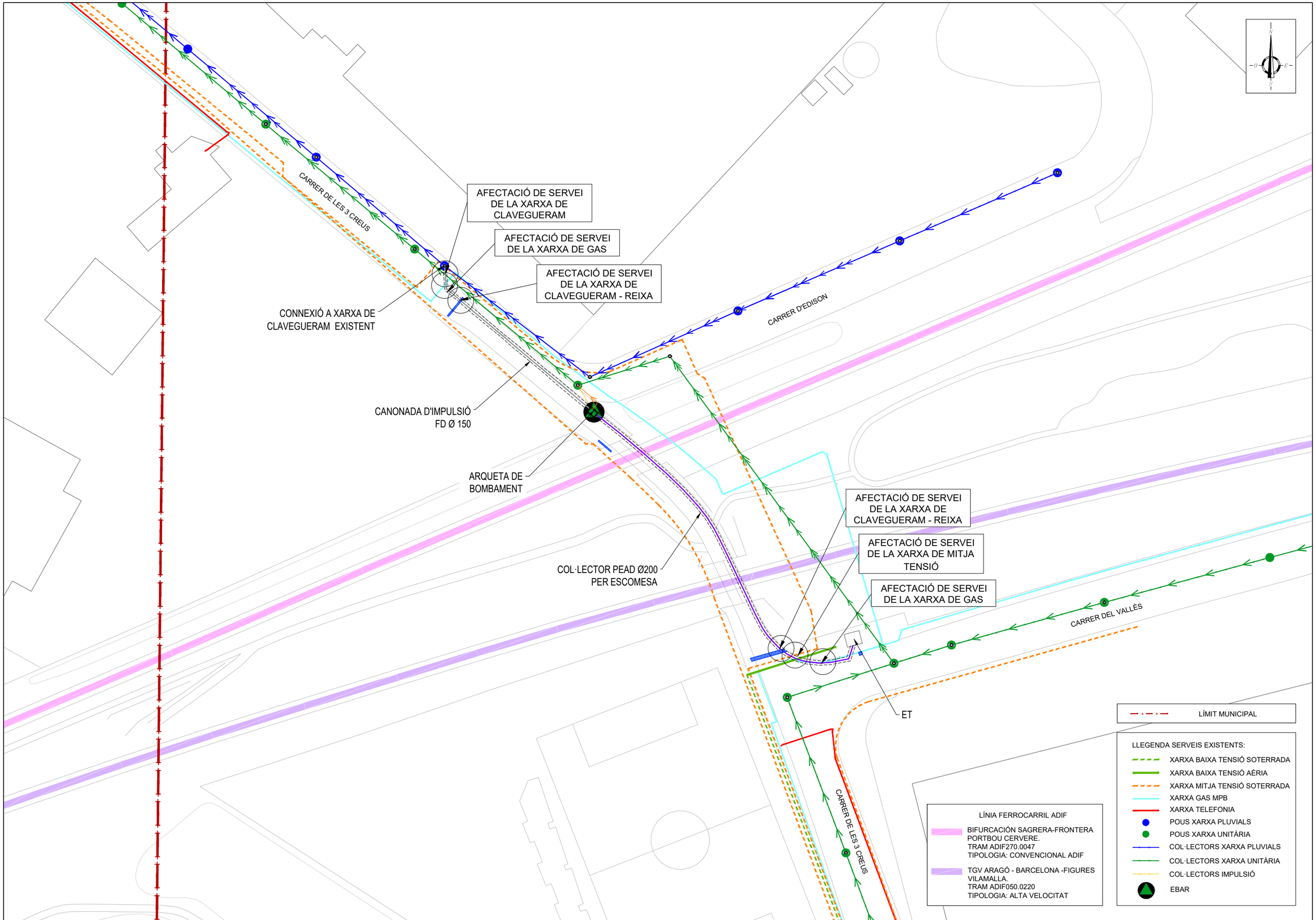
01 DE 01



CONSORCI BESÒS TORDERA / Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero ECCP (Col·legiat 22.124) / Cristina Gómez Mestres ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: 1/1000 0 25 50 Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: ABRIL 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: **TOPOGRAFÍA** PLANTA GENERAL	PLÀNOL NÚM. 3.1 FULL: 1 DE 1



CONSORCI BESÒS TORDERA / Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, SL	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.124); Cristina Gómez Mestres, ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: 1/200 (0 5 10) Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: ABRIL 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: TOPOGRAFÍA — PLANTA DETALL	PLÀNOL NÚM. 3.2 — FULL: 1 DE 1



CONSORCI BESÒS TORDERA

Ajuntament de Montornes del Vallès

EMPRESA CONSULTORA:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

Cristina Gómez Mestres
ETOP (Col·legiat 21.389C)

TÍTOL DEL PROJECTE:

REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.

ESCALA:

1/1.000 0 10 20

Escala original Din A-3

CLAU:

2022/594

DATA:

MAIG 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

SERVEIS EXISTENTS

PLÀNOL NÚM.

04

FULL:

01 DE **01**

CONNEXIÓ A XARXA DE
CLAVEGUERAM EXISTENT

0+062

0+060

CARRER DE LES 3 CREUS

0+040

REIXA EXISTENT

0+020

CANONADA D'IMPULSIÓ
FD Ø 150

IMPULSIÓ EXISTENT A ANUL·LAR

0+000

0+115.27

ARQUETA DE BOMBAMENT

0+100

REIXA EXISTENT

CARRER D'EDISON

0+080

0+060

COL·LECTOR PEAD Ø200
PER ESCOMESA

0+040

CARRER DE LES 3 CREUS

ET

RENOVACIÓ QUADRE
ELÈCTRIC EXISTENT
INSTAL·LACIÓ NOU QUADRE DE
BOMBES

REIXA EXISTENT

000+0

0+020

REIXA EXISTENT

CARRER DEL VALLÈS

N
O
E
S

LÍNIA FERROCARRIL ADIF

BIFURCACIÓN SAGRERA-FRONTERA PORTBOU CERVERE.
TRAM ADIF270.0047
TIPOLOGIA: CONVENCIONAL ADIF

TGV ARAGÓ - BARCELONA -FIGURES VILAMALLA.
TRAM ADIF050.0220
TIPOLOGIA: ALTA VELOCITAT

LLEGENDA:

- XARXA PLUVIALS EXISTENT
- XARXA UNITÀRIA EXISTENT
- IMPULSIÓ EXISTENT
- REIXA PLUVIAL EXISTENT
- ÀMBIT D'ACTUACIÓ

CONSORCI BESÒS TORDERA

Ajuntament de Montornes del Vallès

EMPRESA CONSULTORA:

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)

Cristina Gómez Mestres
ETOP (Col·legiat 21.389C)

TÍTOL DEL PROJECTE:

REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.

ESCALA:

1/500 0 20 40

Escala original Din A-3

CLAU:

2022/594

DATA:

MAIG 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:

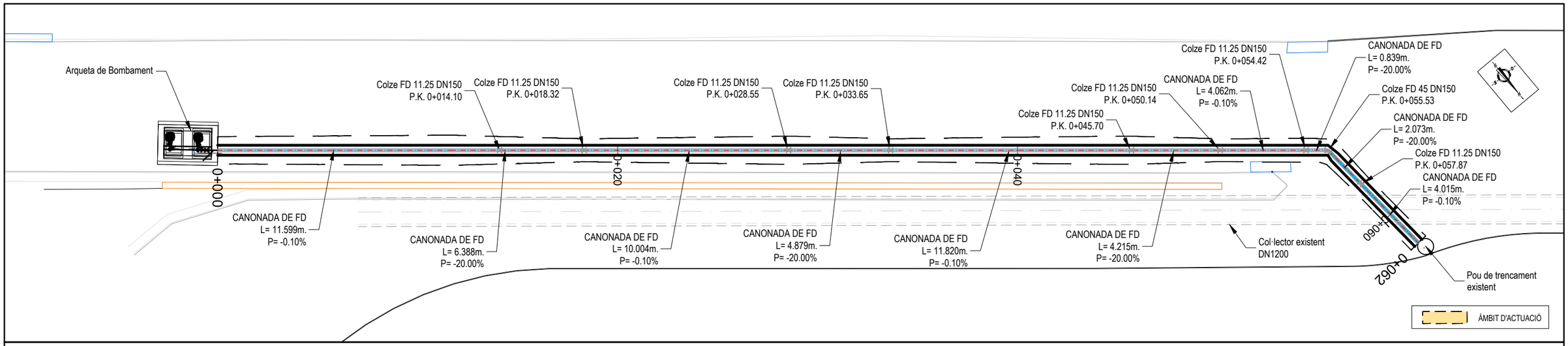
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM.

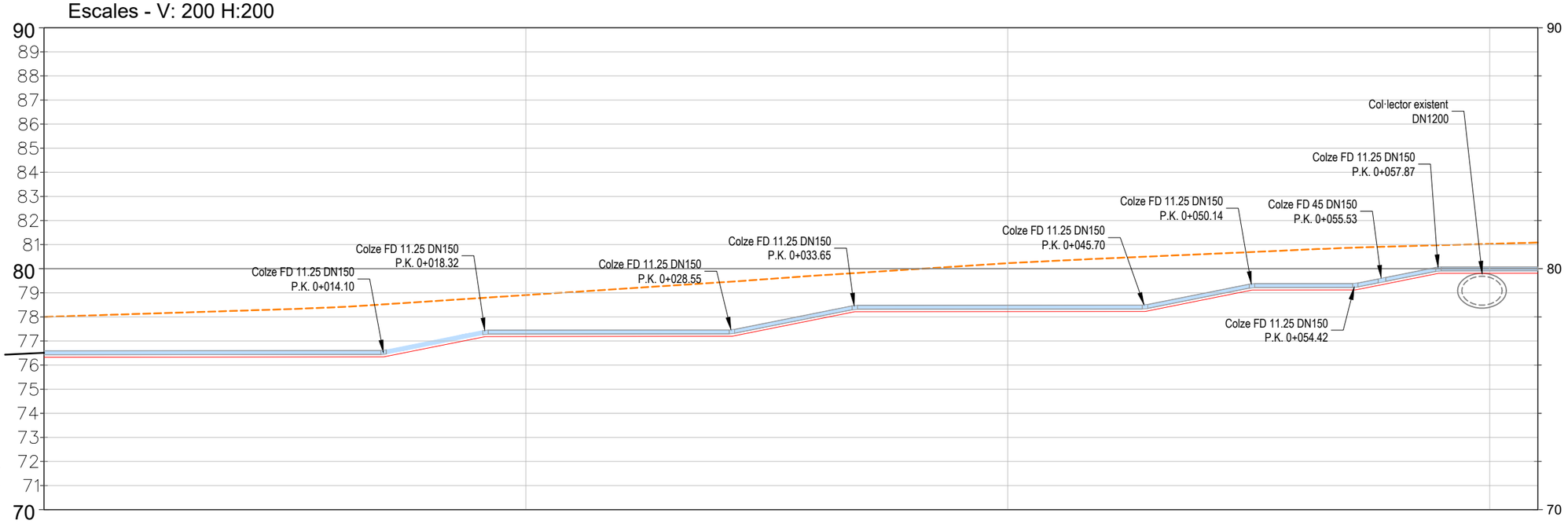
05

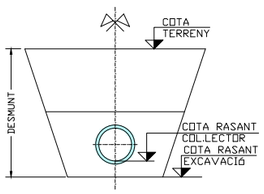
FULL:

01 DE 01

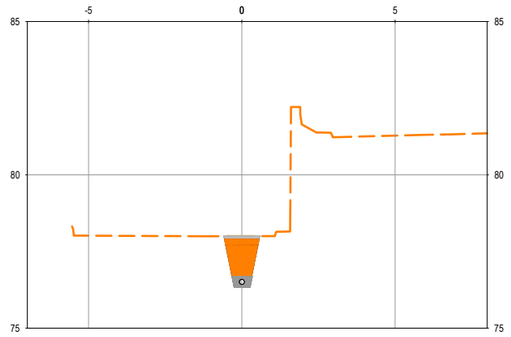


Perfil Longitudinal: Impulsió
Escales - V: 200 H:200



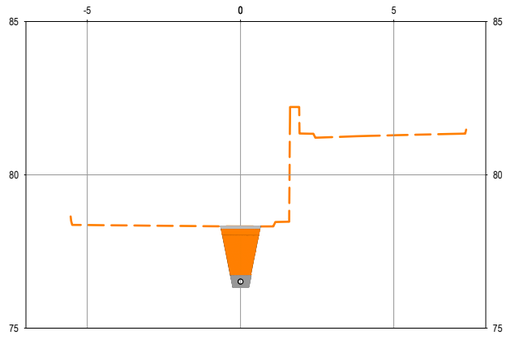


| | | |



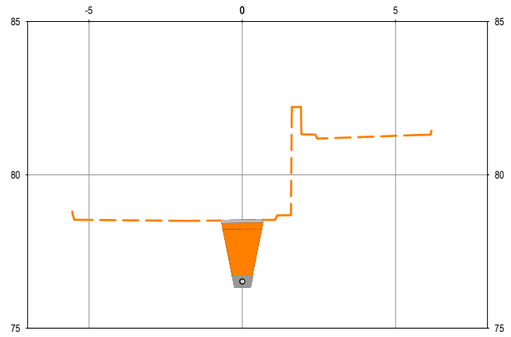
P.K.=0+000

COTA TERRENY	78.02	78.01	78.01	78.00	78.00	78.00	78.00	81.62	81.23	81.25	81.28	81.30	81.32
COTA RASANT	76.32												



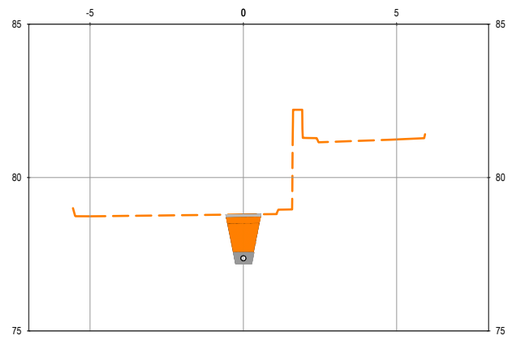
P.K.=0+010

COTA TERRENY	78.36	78.35	78.34	78.33	78.32	78.32	78.32	81.35	81.23	81.26	81.29	81.31	81.34
COTA RASANT	76.33												



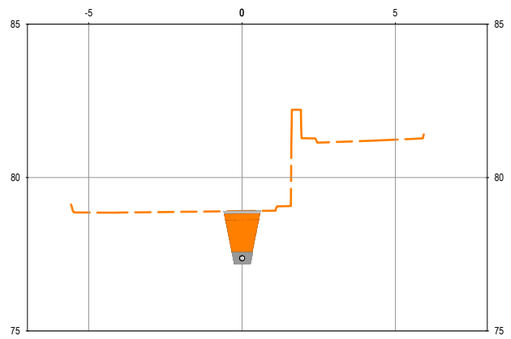
P.K.=0+014,10

COTA TERRENY	78.53	78.52	78.51	78.50	78.51	78.52	78.53	81.32	81.20	81.24	81.27	81.30	
COTA RASANT	76.34												



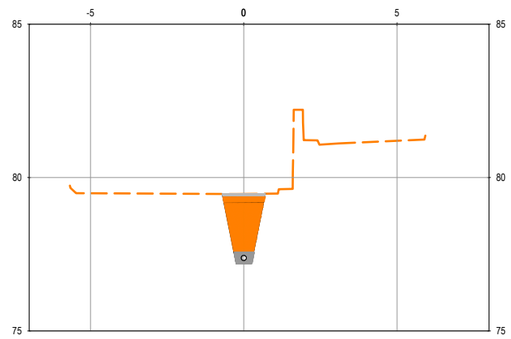
P.K.=0+018,32

COTA TERRENY	78.74	78.75	78.76	78.77	78.78	78.80	78.81	81.29	81.17	81.21	81.24
COTA RASANT	77.18										



P.K.=0+020

COTA TERRENY	78.86	78.86	78.87	78.88	78.89	78.91	78.92	81.28	81.16	81.19	81.24
COTA RASANT	77.19										



P.K.=0+028,55

COTA TERRENY	79.49	79.48	79.48	79.47	79.47	79.46	79.48	81.22	81.11	81.15	81.20
COTA RASANT	77.19										

CONSORCI BESÒS TORDERA

Ajuntament de Montornes del Vallès

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.214)
Cristina Gómez Mestres
ETOP (Col·legiat 21.389C)

TÍTOL DEL PROJECTE:
REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.

ESCALA: 1/200 (0 5 10)
Escala original Din A-3

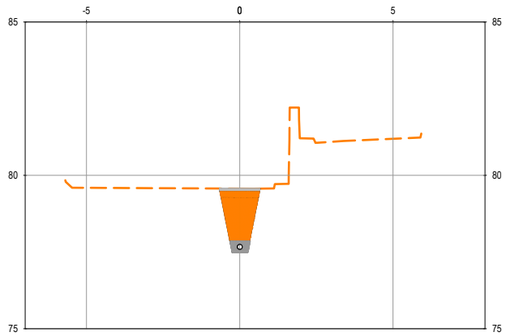
CLAU: 2022/594

DATA: ABRIL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PROPOSTA D'IMPULSIÓ
PERFILS TRANSVERSALS

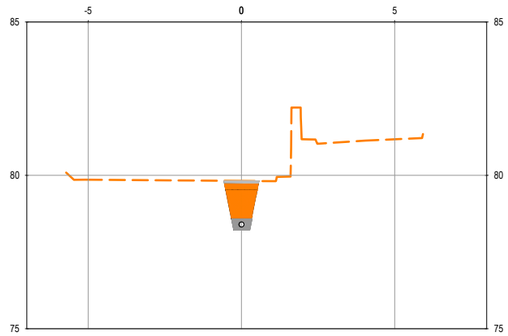
PLÀNOL NÚM. 6.2

FULL: 1 DE 3



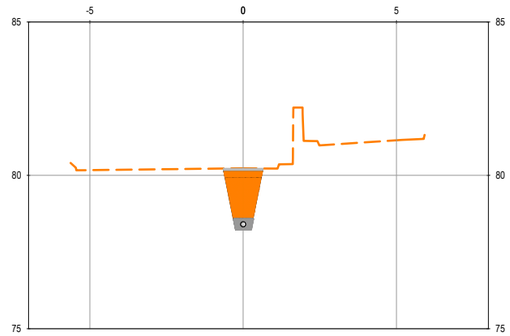
P.K.=0+030

COTA TERRENY	79.59	79.59	79.58	79.58	79.57	79.57	79.57	81.21	81.09	81.15	81.19
COTA RASANT	77.48										



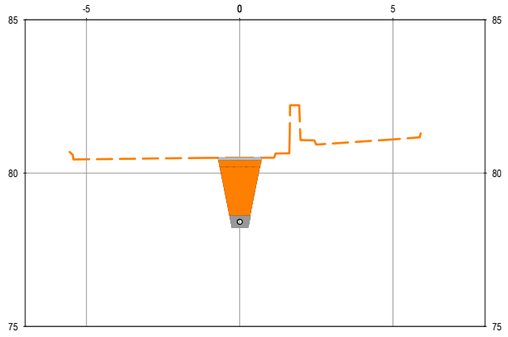
P.K.=0+033,65

COTA TERRENY	79.86	79.85	79.84	79.83	79.83	79.82	79.81	81.18	81.06	81.13	81.18
COTA RASANT	78.21										



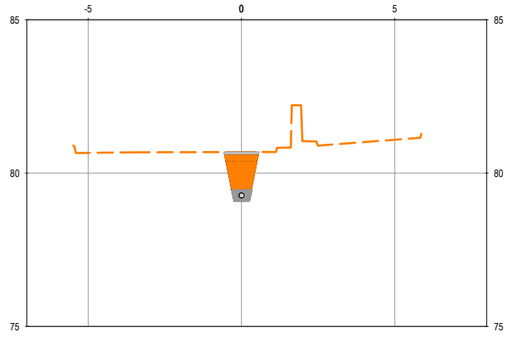
P.K.=0+040

COTA TERRENY	80.17	80.18	80.19	80.21	80.22	80.23	80.22	81.12	81.01	81.08	81.14
COTA RASANT	78.22										



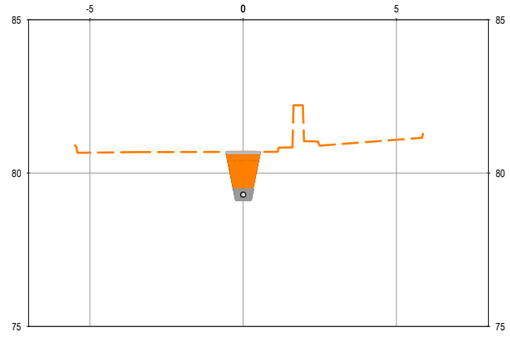
P.K.=0+045,70

COTA TERRENY	80.45	80.46	80.47	80.49	80.50	80.50	80.50	81.08	80.96	81.03	81.10
COTA RASANT	78.23										



P.K.=0+050

COTA TERRENY	80.66	80.67	80.68	80.68	80.68	80.69	80.69	81.04	80.93	81.01	81.09
COTA RASANT	79.09										



P.K.=0+050,14

COTA TERRENY	80.67	80.68	80.69	80.69	80.69	80.69	80.69	81.04	80.93	81.01	81.09
COTA RASANT	79.11										

CONSORCI BESÒS TORDERA

Ajuntament de Montornes del Vallès

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.214)
Cristina Gómez Mestres
ETOP (Col·legiat 21.389C)

TÍTOL DEL PROJECTE:
REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.

ESCALA: 1/200 (0 5 10)
Escala original Din A-3

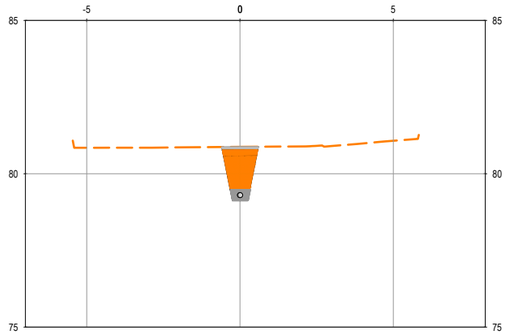
CLAU: 2022/594

DATA: ABRIL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PROPOSTA D'IMPULSIÓ
PERFILS TRANSVERSALS

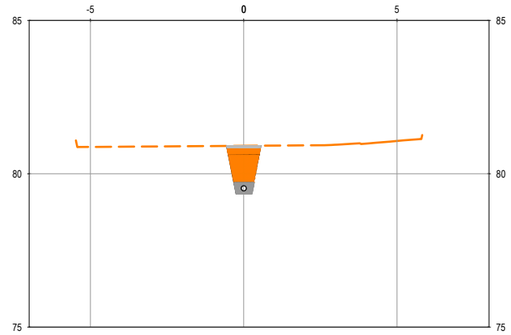
PLÀNOL NÚM. 6.2

FULL: 2 DE 3



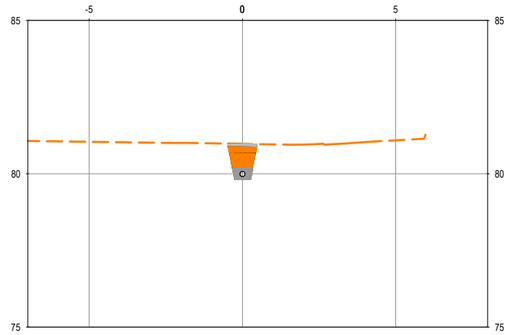
P.K.=0+054,42

COTA TERRENY	80.85	80.85	80.85	80.86	80.87	80.88	80.88	80.89	80.90	80.99	81.07
COTA RASANT						79.12					



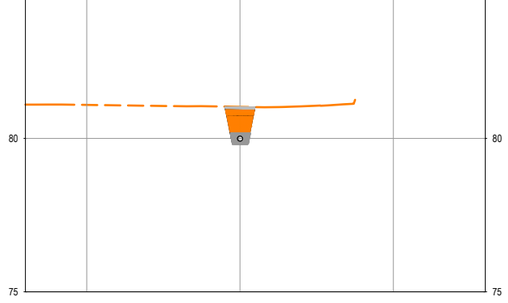
P.K.=0+055,53

COTA TERRENY	80.87	80.88	80.89	80.90	80.90	80.91	80.92	80.92	80.95	80.98	81.07
COTA RASANT						79.34					



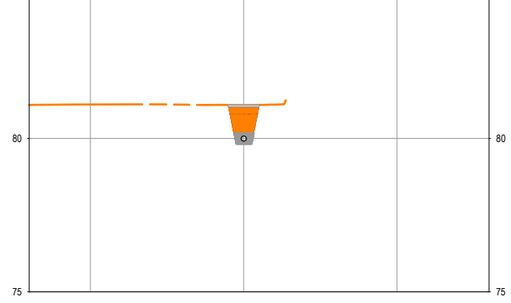
P.K.=0+057,87

COTA TERRENY	81.06	81.04	81.03	81.01	81.00	80.99	80.97	80.96	80.95	80.97	81.03	81.09
COTA RASANT							79.81					



P.K.=0+060

COTA TERRENY	81.11	81.09	81.08	81.07	81.05	81.05	81.03	81.02	81.05	81.09
COTA RASANT						79.81				



P.K.=0+062

COTA TERRENY	81.10	81.11	81.11	81.11	81.10	81.09	81.08	81.10
COTA RASANT					79.81			

Taula de volúms totals

P.K.	Àrea desmunt	Vol. desmunt	Vol. desmunt acum.
0+00.00	1.40	0.00	0.00
0+10.00	1.78	15.89	15.89
0+14.10	2.04	7.83	23.71
0+18.32	1.33	7.12	30.83
0+20.00	1.45	2.33	33.17
0+28.55	2.17	15.49	48.65
0+30.00	1.91	2.95	51.61
0+33.65	1.32	5.90	57.50
0+40.00	1.81	9.92	67.43
0+45.70	2.17	11.34	78.77
0+50.00	1.31	7.49	86.25
0+50.14	1.29	0.18	86.43
0+54.42	1.50	5.97	92.40
0+55.53	1.33	1.56	93.96
0+57.87	0.85	2.54	96.50
0+60.00	0.91	1.88	98.38
0+62.00	0.96	1.87	100.25

CONSORCI BESÒS TORDERA

Ajuntament de Montornes del Vallès

EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.214)
Cristina Gómez Mestres
ETOP (Col·legiat 21.389C)

TÍTOL DEL PROJECTE:
REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.

ESCALA: 1/200 (0 5 10)
Escala original Din A-3

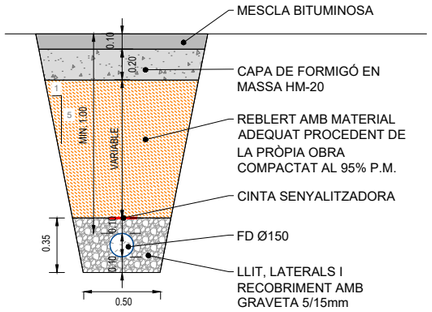
CLAU: 2022/594

DATA: ABRIL 2022

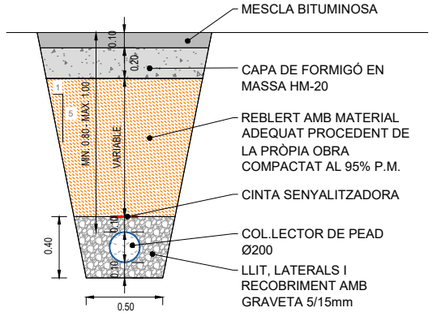
TÍTOL DEL PLÀNOL:
PROPOSTA D'IMPULSIÓ
PERFILS TRANSVERSALS

PLÀNOL NÚM. 6.2

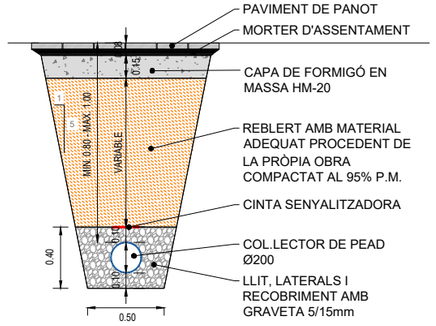
FULL: 3 DE 3



SECCIÓ TIPUS 1. COL·LECTOR IMPULSIÓ

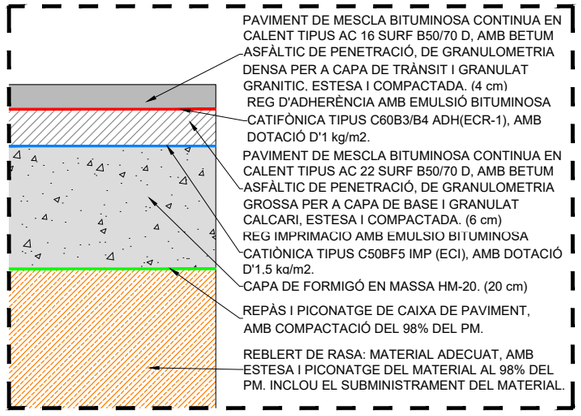


SECCIÓ TIPUS 2. COL·LECTOR ESCOMESA SOTA PAVIMENT

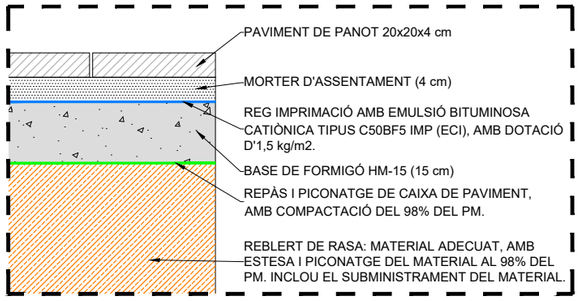


SECCIÓ TIPUS 3. COL·LECTOR ESCOMESA SOTA VORERA

SECCIONS TIPUS
ESC. 1/40



DETALL PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA



DETALL PAVIMENT DE PANOT

DETALLS PAVIMENTACIÓ
ESC. 1/10

CONSORCI BESÒS TORDERA

Ajuntament de Montornes del Vallès

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.214)
Cristina Gómez Mestres
ETOP (Col·legiat 21.389C)

TÍTOL DEL PROJECTE:
REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.

ESCALA:
INDICADA
Escala original Din A-3

CLAU:
2022/594

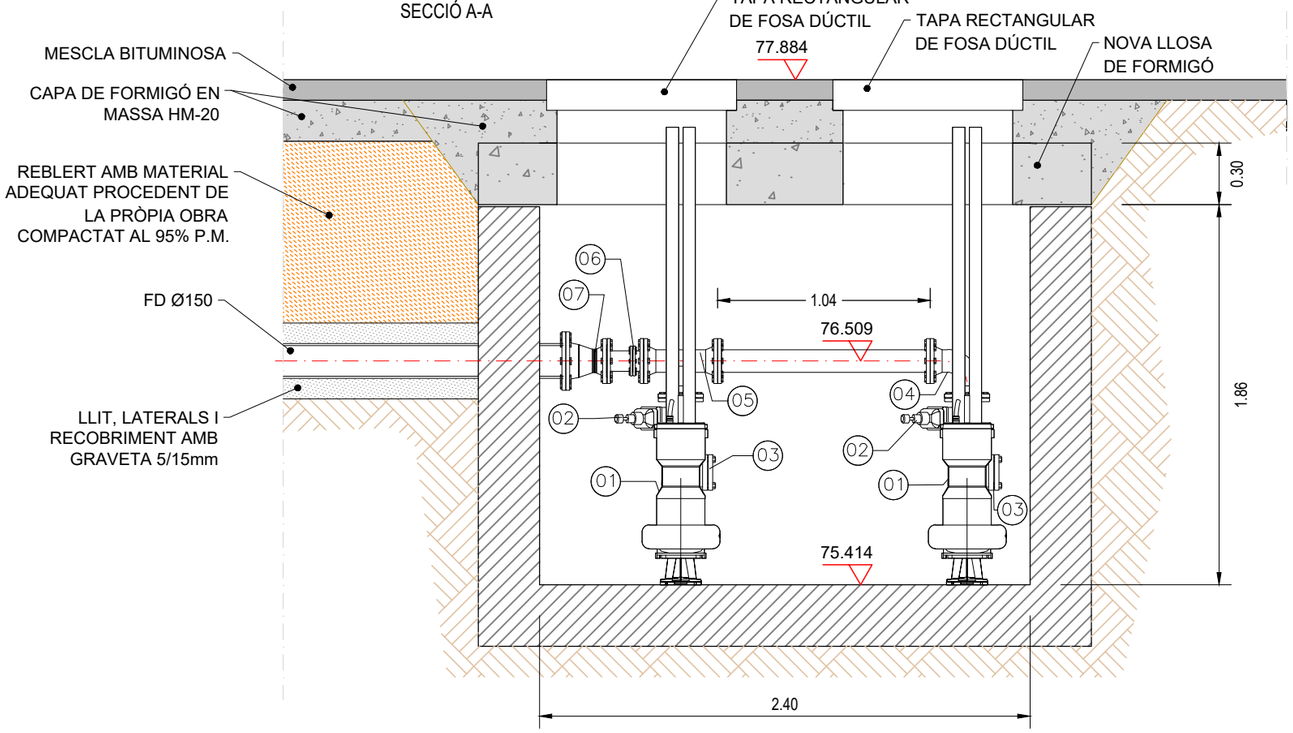
DATA:
ABRIL 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PROPOSTA D'IMPULSIÓ
SECCIONS TIPUS

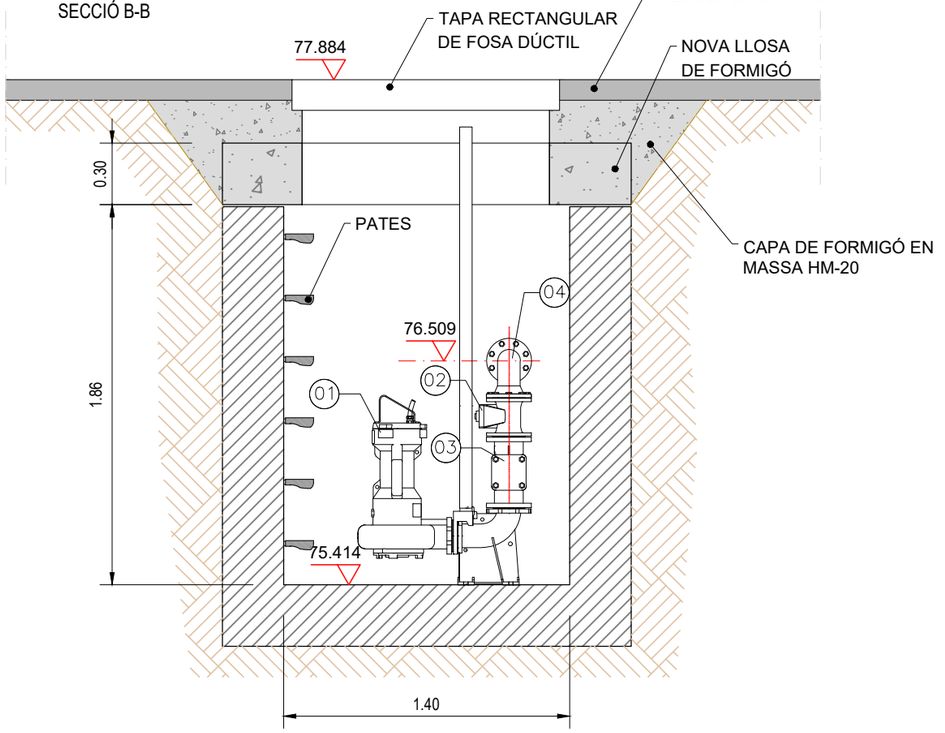
PLÀNOL NÚM.
6.3

FULL:
01 DE **01**

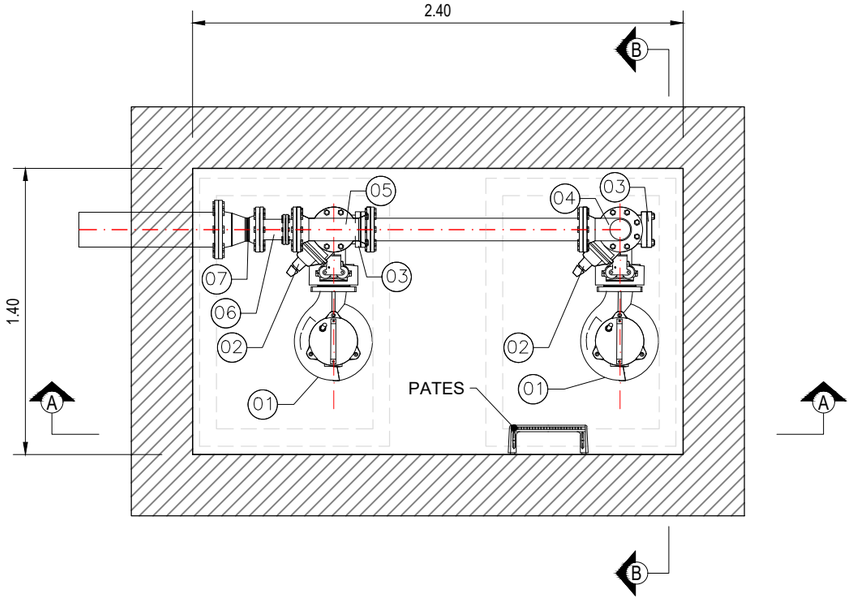
SECCIÓ ARQUETA DE BOMBAMENT
SECCIÓ A-A



SECCIÓ ARQUETA DE BOMBAMENT
SECCIÓ B-B



PLANTA ARQUETA DE BOMBAMENT



LLEGENDA EQUIPS	
ID	DESCRIPCIÓ
1	BOMBA SUMERGIBLE
2	VÀLVULA DE COMPORTA DN100mm
3	VÀLVULA DE RETENCIÓ DN100mm
4	COLZE DE 90° DN100mm
5	TÉ DE DERIVACIÓ DN100mm
6	CARRET DE DESMUNTAGE DN100mm
7	CON DE REDUCCIÓ DN100-DN150mm

CONSORCI BESÒS TORDERA
Ajuntament de Montornes del Vallès

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.214)
Cristina Gómez Mestres
ETOP (Col·legiat 21.389C)

TÍTOL DEL PROJECTE:
REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.

ESCALA: 1/30 (0 0,3 0,6)
Escala original Din A-3

CLAU: 2022/594

DATA: ABRIL 2022

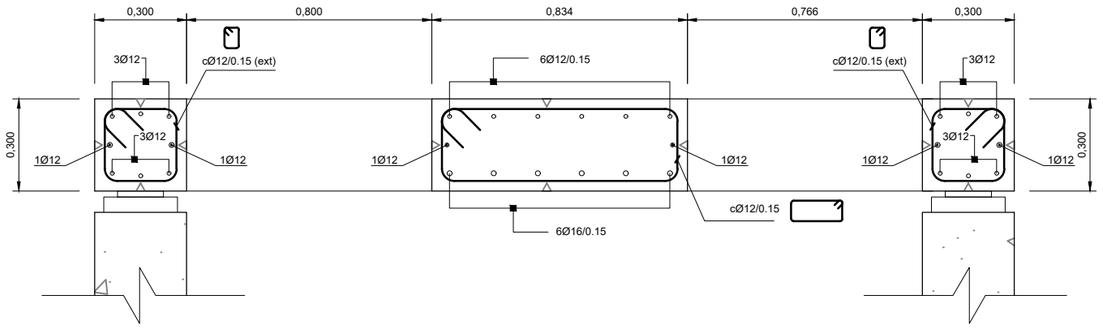
TÍTOL DEL PLÀNOL:
PROPOSTA D'IMPULSIÓ
ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES PLUVIALS

PLÀNOL NÚM. **6.3**
FULL: 01 DE 01

ARMAT LLOSA

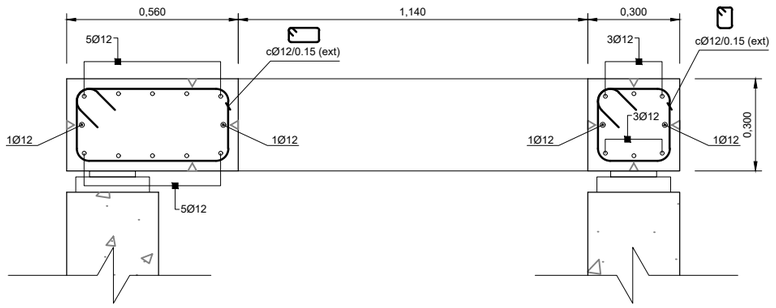
SECCIÓ 1-1

ESCALA 1:20



SECCIÓ 2-2

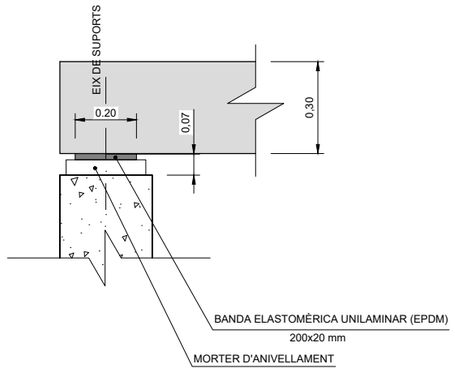
ESCALA 1:20



DETALL DE SUPORT SOBRE MURS

SECCIÓ TRANSVERSAL

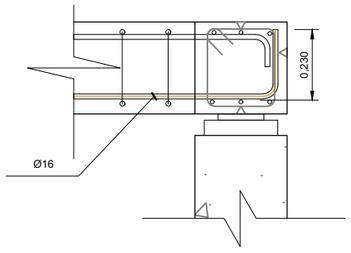
ESCALA 1:20



DETALL ANCORATGE

SECCIÓ 3-3

ESCALA 1:20



RECOBRIMENTS NOMINALS D'ARMADURES

ELEMENT	r (mm)
COBERTA	45

EN PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMIENT NOMINAL SERÀ 75mm, EXCEPTE QUE S'HAGI PREPARAT EL TERRENY I DISPOSAT FORMIGÓ DE NETEJA

AMPLE DE FISSURA - EHE08

CLASSE D'EXPOSICIÓ	$w_{màx}$ (mm)
IV+Qb	0,1

EN LA COMBINACIÓ D'ACCIONS QUASI-PERMANENTS (FORMIGÓ ARMAT)

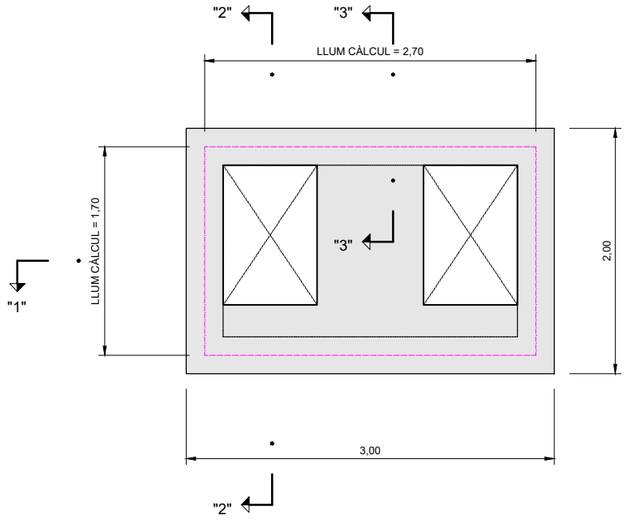
QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS SEGONS EHE

	FORMIGÓ		ACER	EXECUCIÓ
ELEMENT	TIPUS	DESSIGNACIÓ	ARMADURA PASSIVA LÍMIT ELÀSTIC 500 N/mm ^{2} LÍMIT DE TRENCAMENT 575 N/mm ^{2} B 500 SD	NIVELL DE CONTROL INTENS
	ANIVELLAMENT I NETEJA	HL-150/B/20		
	LLOSES IN-SITU	HA-30/B/20/IV+Qb		COEFICIENTS DE MAJORACIÓ ACCIONS γ G = 1,35 γ G* = 1,35 γ Q = 1,50
NIVELL DE CONTROL	ESTADÍSTIC		NORMAL	
COEFICIENT	MINORACIÓ γ c = 1,50		MINORACIÓ γ s = 1,15	

ELS SOLAPAMENTS i ANCORATGES NO INDICATS S'EFECTUARÀN D'ACORD AL DISPOSAT A L'ARTICLE 66º DE LA Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08

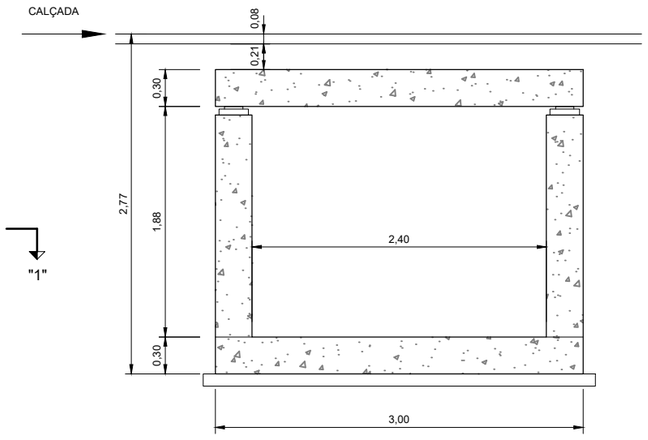
PLANTA

ESCALA 1:50



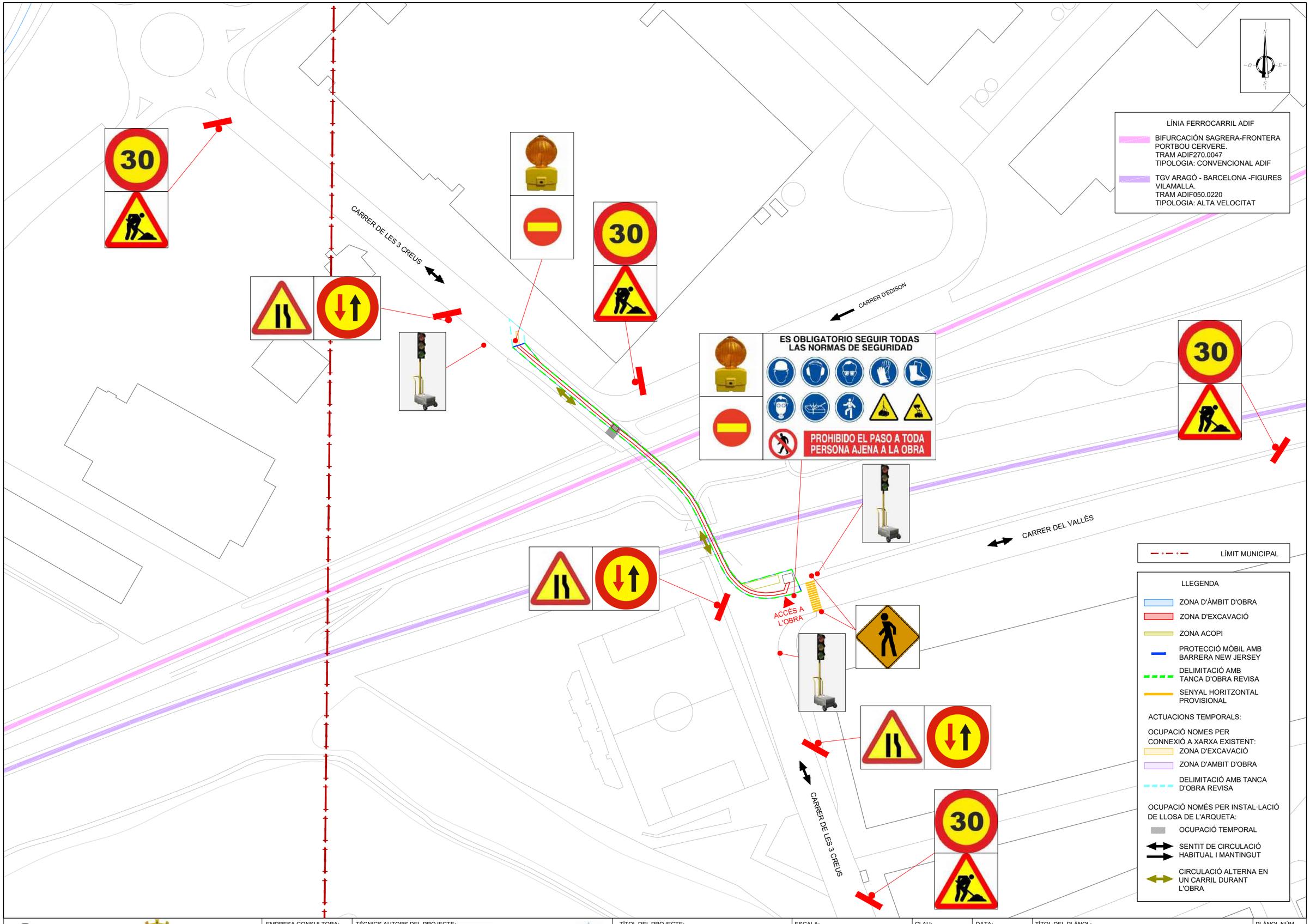
SECCIÓ 1

ESCALA 1:50



POU BOMBES - DEFINICIÓ GEOMÈTRICA I ARMATS

CONSORCI BESÒS TORDERA / Ajuntament de Montornes del Vallès	EMPRESA CONSULTORA: DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.	TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE: Alberto Soriano Gaitero, ECCP (Col·legiat 22.214); Cristina Gómez Mestres, ETOP (Col·legiat 21.389C)	TÍTOL DEL PROJECTE: REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.	ESCALA: INDICADA; Escala original Din A-3	CLAU: 2022/594	DATA: ABRIL 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: DEFINICIÓ ESTRUCTURAL	PLÀNOL NÚM. 07; FULL: 01 DE 01



CONSORCI BESÒS TORDERA

Ajuntament de Montornes del Vallès

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Cristina Gómez Mestres
ETOP (Col·legiat 21.389C)

TÍTOL DEL PROJECTE:
REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.

ESCALA:
1/1.500 0 15 30
Escala original Din A-3

CLAU:
2022/594

DATA:
MAIG 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AFECTACIONS TRÀNSIT EN FASE D'OBRA

PLÀNOL NÚM.
08

FULL:
01 DE 01

CARRER DE LES 3 CREUS

CARRER D'EDISON

CARRER DE LES 3 CREUS

CARRER DEL VALLÈS

N
O
E
S

LÍMIT MUNICIPAL

LÍNIA FERROCARRIL ADIF

BIFURCACIÓN SAGRERA-FRONTERA PORTBOU CERVERE.
TRAM ADIF270.0047
TIPOLOGIA: CONVENCIONAL ADIF

TGV ARAGÓ - BARCELONA -FIGURES VILAMALLA.
TRAM ADIF050.0220
TIPOLOGIA: ALTA VELOCITAT

LLEGENDA

ENDERROC I REPOSICIÓ DE PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA

ENDERROC I REPOSICIÓ DE PAVIMENT DE PANOT

ANUL·LACIÓ ENTRADA IMPULSIÓ A POU p0156

POU EXISTENT p0156

ENDERROC I REPOSICIÓ DE RIGOLA I VORADA

CONSORCI BESÒS TORDERA

Ajuntament de Montornes del Vallès

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Cristina Gómez Mestres
ETOP (Col·legiat 21.389C)

TÍTOL DEL PROJECTE:
REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.

ESCALA: 1/500 (0 – 20 – 40)
Escala original Din A-3

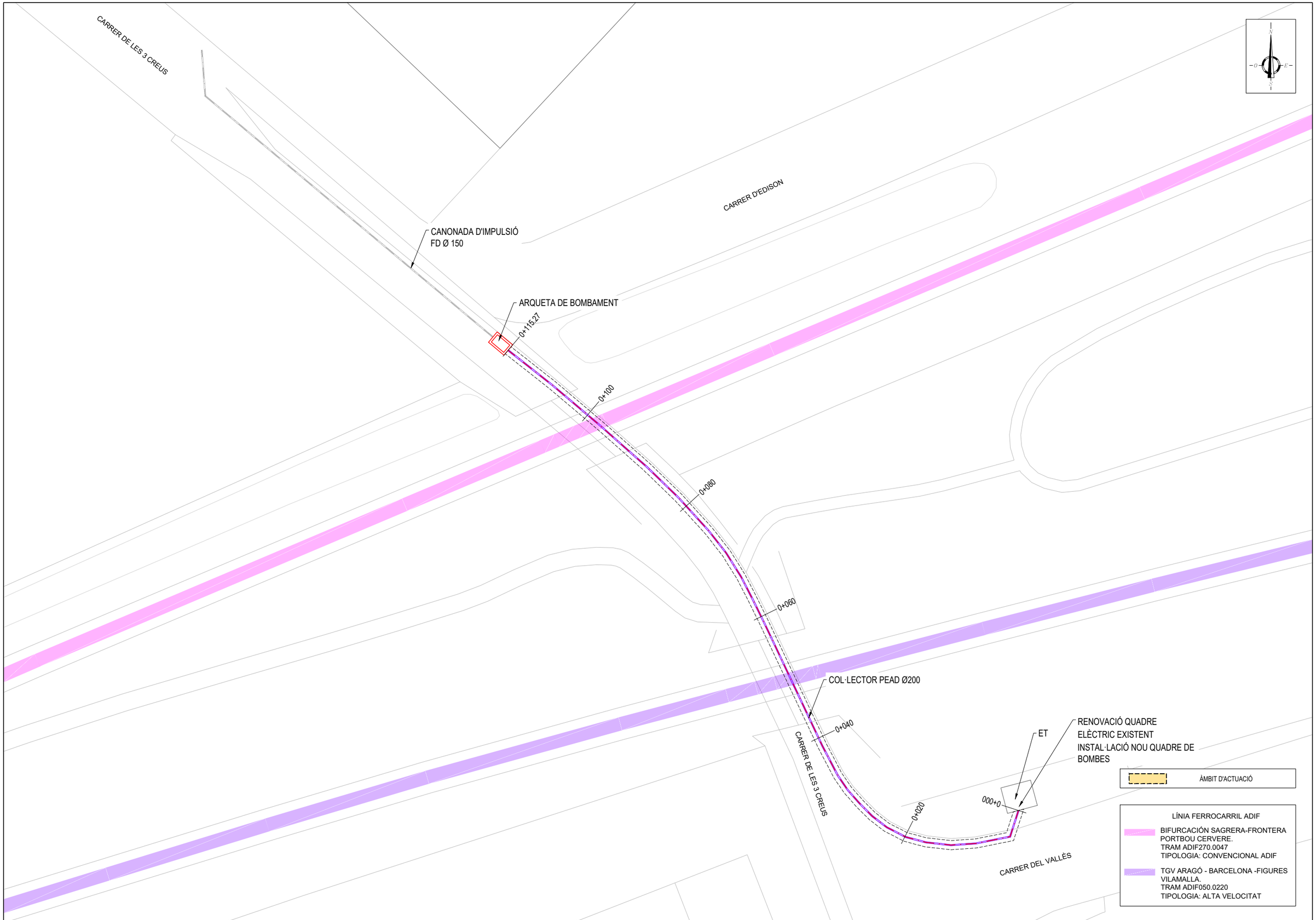
CLAU: 2022/594

DATA: MAIG 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ENDERROC I REPOSICIONS

PLÀNOL NÚM. 09

FULL: 01 DE 01



CONSORCI BESÒS TORDERA

Ajuntament de Montornes del Vallès

EMPRESA CONSULTORA:
DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

TÈCNICS AUTORS DEL PROJECTE:
Alberto Soriano Gaitero
ECCP (Col·legiat 22.124)
Cristina Gómez Mestres
ETOP (Col·legiat 21.389C)

TÍTOL DEL PROJECTE:
REMODELACIÓ EBAP TRES CREUS.

ESCALA: 1/500 (0 20 40)
Escala original Din A-3

CLAU: 2022/594

DATA: MAIG 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESCOMESA ELÈCTRICA

PLÀNOL NÚM. 10

FULL: 01 DE 01

DOCUMENT 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX GENERAL

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC. 17
1.1. OBJECTE DEL PLEC. 17
1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES. 17
1.3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES. 17
1.4. CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE. 17
2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN EN EL DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES. 18
3. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR ELS MATERIALS SIMPLES UTILITZATS. 20
3.1. AIGUA. 20
3.1.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 20
3.1.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 20
3.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 20
3.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 20
3.1.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 20
3.2. EXPLOSIUS. 21
3.2.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 21
3.2.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 21
3.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 21
3.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 21
3.2.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 21
3.3. SORRES. 22
3.3.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 22
3.3.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 24
3.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 24
3.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 24
3.3.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 24
3.4. SAULÓ. 26
3.4.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 26
3.4.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 26
3.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 26
3.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 26
3.4.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ 26
3.5. GRAVES. 27
3.5.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 27
3.5.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 30
3.5.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 30
3.5.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 30
3.5.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 31
3.6. TOT-U NATURAL I ARTIFICIAL. 32
3.6.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 32
3.6.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 34
3.6.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 34
3.6.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 34
3.6.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 34
3.7. CIMENTS. 35
3.7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 35
3.7.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 37
3.7.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 37
3.7.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 37
3.7.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 38
3.8. CALÇS. 39
3.8.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 39
3.8.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 40
3.8.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 40
3.8.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 41
3.8.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 41

3.9. LLIGANTS HIDROCARBONATS. 42
3.9.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 42
3.9.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 46
3.9.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 47
3.9.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 47
3.9.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 47
3.10. FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR. 50
3.10.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 50
3.10.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 53
3.10.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 53
3.10.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 53
3.10.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 53
3.11. FORMIGONS MAGRES. 56
3.11.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 56
3.11.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 57
3.11.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 57
3.11.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 57
3.11.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 57
3.12. FORMIGONS D'US NO ESTRUCTURAL. 58
3.12.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 58
3.12.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 59
3.12.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 59
3.12.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 59
3.12.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 59
3.13. MORTERS RAM DE PALETA. 60
3.13.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 60
3.13.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 60
3.13.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 60
3.13.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 60
3.13.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 61
3.14. MORTERS AMB ADDITIUS. 61
3.14.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 61
3.14.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 63
3.14.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 64
3.14.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 64
3.15. ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES. 64
3.15.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 64
3.15.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 69
3.15.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 69
3.15.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 69
3.15.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 70
3.16. ADHESIUS D'APLICACIÓ A DUES CARES. 73
3.16.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS 73
3.16.2. DEFINICIÓ. 73
3.16.3. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 73
3.16.4. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 74
3.16.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 74
3.17. FILFERROS. 74
3.17.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 74
3.17.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 74
3.17.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 74
3.17.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 75
3.18. CLAUS. 75
3.18.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 75
3.18.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 75
3.18.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 75
3.18.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 75
3.19. ACER EN BARRES CORRUGADES. 75

3.19.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 75
3.19.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 77
3.19.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 77
3.19.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 77
3.19.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 77
3.20. TAULONS. 80
3.20.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 80
3.20.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 80
3.20.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 80
3.20.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 80
3.21. LLATES DE FUSTA. 80
3.21.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 80
3.21.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 81
3.21.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 81
3.21.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 81
3.22. PUNTALS. 81
3.22.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 81
3.22.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 82
3.22.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 82
3.22.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 82
3.23. TAULERS. 82
3.23.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 82
3.23.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 83
3.23.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 83
3.23.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 84
3.24. PLAFONS. 84
3.24.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 84
3.24.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 84
3.24.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 84
3.24.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 84
3.25. ELEMENTS MODULARS PER A ESTREBADES I APUNTALAMENTS. 84
3.25.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 84
3.25.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 84
3.25.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 84
3.25.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 84
3.26. ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS. 84
3.26.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 84
3.26.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 85
3.26.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 85
3.27. MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS. 85
3.27.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 85
3.27.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 86
3.27.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 86
3.27.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 87
3.28. MAONS CERÀMICS. 87
3.28.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 87
3.28.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 89
3.28.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 89
3.28.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 89
3.29. CÀNON DE TRACTAMENT DE RESIDUS. 89
3.29.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 89
3.29.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 89
3.29.3. UNITAT I CRITERIS DE MESURAMENT 89
3.29.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGAT. 89
3.30. PLANXES DE POLIESTIRÉ. 90
3.30.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 90
3.30.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 90

3.30.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 91
3.30.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 91
3.31. MATERIAL PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS. ... 91
3.31.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. ... 91
3.31.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. ... 94
3.31.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 94
3.31.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 95
3.31.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. ... 95
3.32. MATERIALS PER AL REBLERTS DE JUNTS. ... 95
3.32.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. ... 95
3.32.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. ... 96
3.32.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 96
3.32.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 96
3.33. SEGELLANTS. ... 96
3.33.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. ... 96
3.33.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT ... 98
3.33.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 98
3.33.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 98
3.33.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ ... 98
3.34. PINTURES PER A SENYALITZACIÓ. ... 99
3.34.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. ... 99
3.34.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. ... 100
3.34.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 100
3.34.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 100
3.35. PECES DE FORMIGÓ PER A VORADES. ... 100
3.35.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. ... 100
3.35.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. ... 101
3.35.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 101
3.35.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 101
3.35.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. ... 101
3.36. PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES. ... 102
3.36.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. ... 102
3.36.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. ... 103
3.36.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 103
3.36.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 103
3.36.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. ... 103
3.37. PECES ESPECIALS DE PEDRA NATURAL PER A GUALS. ... 103
3.37.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. ... 103
3.37.2. DEFINICIÓ. ... 103
3.37.3. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. ... 104
3.37.4. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. ... 104
3.37.5. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 105
3.37.6. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 105
3.38. PECES ESPECIALS DE FORMIGÓ PER A GUALS. ... 105
3.38.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. ... 105
3.38.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. ... 106
3.38.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 106
3.38.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 106
3.38.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. ... 106
3.39. PANOTS. ... 106
3.39.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. ... 106
3.39.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. ... 107
3.39.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. ... 107
3.39.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. ... 107
3.39.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. ... 107
3.40. MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ. ... 109
3.40.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. ... 109

3.40.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 110
3.40.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 110
3.40.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 110
3.40.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 110
3.41. MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT. 111
3.41.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 111
3.41.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 111
3.41.3. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 113
3.41.4. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 113
3.41.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 113
3.41.6. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 113
3.42. MATERIALS PER A MARQUES VIALS HORITZONTALS. 114
3.42.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 114
3.42.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 116
3.42.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 116
3.42.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 116
3.42.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 116
3.43. SENYALS. 117
3.43.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 117
3.43.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 119
3.43.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 119
3.43.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 119
3.43.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 119
3.44. MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT. 120
3.44.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 120
3.44.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 121
3.44.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 122
3.44.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 122
3.44.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 122
3.45. MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES. 123
3.45.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 123
3.45.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 124
3.45.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 124
3.45.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 124
3.46. MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS. 124
3.46.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 124
3.46.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 125
3.46.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 126
3.46.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 126
3.47. MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE. 126
3.47.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 126
3.47.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 129
3.47.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 129
3.47.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 129
3.47.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 129
3.48. TUBS I ACCESSORIS DE PVC. 130
3.48.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 130
3.48.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 132
3.48.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 132
3.48.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 133
3.49. TUBS DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS. 133
3.49.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 133
3.49.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 134
3.49.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 134
3.49.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 134
3.50. ESMENES BIOLÒGIQUES. 134
3.50.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 134
3.50.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 134

3.50.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 134
3.50.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 135
3.50.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 135
3.51. ESMENES D'ORIGEN SINTÈTIC. 135
3.51.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 135
3.51.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 135
3.51.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 135
3.51.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 136
3.52. ADOBS MINERALS SÒLIDS DE FONS. 136
3.52.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 136
3.52.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 136
3.52.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 136
3.52.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 136
3.52.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 136
3.53. ADOBS MINERALS D'ALLIBERAMENT LENT. 137
3.53.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 137
3.53.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 137
3.53.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 137
3.53.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 137
3.54. TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA. 137
3.54.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 137
3.54.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 138
3.54.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 138
3.54.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 138
3.54.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 139
3.55. ARBRES I PLANTES. 139
3.55.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 139
3.55.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 141
3.55.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 141
3.55.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 141
3.55.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 142
3.56. MATERIALS NO ESPECIFICATS EN AQUEST PLEC. 142
4. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR ELS MATERIALS COMPOSTOS UTILITZATS. 143
4.1. SORRES-CIMENT. 143
4.1.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 143
4.1.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ. 143
4.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 143
4.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 143
4.2. FORMIGONS AMB ADDITIUS. 143
4.2.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 143
4.2.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ. 143
4.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 144
4.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 144
4.3. MORTERS SENSE ADDITIUS. 144
4.3.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 144
4.3.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ. 144
4.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 144
4.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 145
4.3.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ. 145
4.4. ACER FERRALLAT O TREBALLAT. 145
4.4.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 145
4.4.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ. 146
4.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 146
4.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 146
5. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES D'OBRA CIVIL. 146
5.1. DEMOLICIÓ DE PETITES EDIFICACIONS. 146

5.1.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 146
5.1.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 146
5.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 147
5.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 147
5.2. ENDERROCS DE FONAMENTS I CONTENCIONS. 148
5.2.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 148
5.2.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 148
5.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 149
5.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 149
5.3. ENDERROCS D'ESTRUCTURES. 149
5.3.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 149
5.3.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 149
5.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 150
5.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 150
5.4. DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT. 150
5.4.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 150
5.4.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 151
5.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 151
5.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 151
5.5. ARRENCADA O DEMOLICIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT, PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ 151
5.5.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 151
5.5.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 152
5.5.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 152
5.5.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 152
5.6. DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE 152
5.6.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 152
5.6.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 153
5.6.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 153
5.6.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 153
5.7. ARRANCADA D'ELEMENTS D'ENLLUMENAT. 153
5.7.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 153
5.7.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 154
5.7.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 154
5.7.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 154
5.8. RETIRADA DE MOBILIARI URBÀ. 154
5.8.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 154
5.8.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 155
5.8.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 155
5.8.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 155
5.9. ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS 155
5.9.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 155
5.9.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 156
5.9.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 156
5.9.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 156
5.10. EXCAVACIONS EN DESMUNT. 156
5.10.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 156
5.10.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 157
5.10.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 159
5.10.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 160

5.11. EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS..... 160
5.11.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 160
5.11.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 161
5.11.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT..... 163
5.11.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 164
5.12. REPÀS DE SÒLS I TALUSSOS, I PICONATGE DE TERRES. 164
5.12.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 164
5.12.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 165
5.12.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT..... 165
5.12.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 165
5.13. REBLIMENT I PICONATGE DE RASES I D'ELEMENTS LOCALITZATS. ... 165
5.13.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 165
5.13.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 166
5.13.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT..... 167
5.13.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 167
5.13.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 167
5.14. ESBROSSADA DEL TERRENY. 168
5.14.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 168
5.14.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 168
5.14.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT..... 169
5.14.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 169
5.15. CALES LOCALITZACIÓ DE SERVEIS. 169
5.15.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 169
5.15.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 169
5.15.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT..... 170
5.15.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 170
5.16. APUNTALAMENTS I ESTREBADES. 171
5.16.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 171
5.16.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 171
5.16.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT..... 171
5.16.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 171
5.17. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ..... 171
5.17.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 171
5.17.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 173
5.17.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT..... 174
5.17.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 174
5.17.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 174
5.18. ARMADURES PASSIVES. 175
5.18.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 175
5.18.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 177
5.18.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT..... 177
5.18.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 178
5.18.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 178
5.19. ENCOFRATS. 178
5.19.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 178
5.19.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 180
5.19.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT..... 181
5.19.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 181
5.20. CINDRIS I APUNTALAMENTS. 181
5.20.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 181

5.20.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 182
5.20.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 183
5.20.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 183
5.21. FORMACIÓ DE JUNTS. 183
5.21.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 183
5.21.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 184
5.21.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 184
5.21.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 184
5.21.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 184
5.22. REBLERT DE JUNTS. 185
5.22.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 185
5.22.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 185
5.22.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 185
5.22.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 185
5.23. SUBBASES DE TOT-U. 185
5.23.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 185
5.23.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 186
5.23.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 187
5.23.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 187
5.23.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 187
5.24. BASES DE FORMIGÓ MAGRE. 188
5.24.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 188
5.24.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 189
5.24.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 190
5.24.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 190
5.24.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 190
5.25. BASES DE FORMIGÓ COMPACTAT. 191
5.25.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 191
5.25.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 191
5.25.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 192
5.25.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 192
5.26. VORADES AMB PECES DE FORMIGÓ. 192
5.26.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 192
5.26.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 192
5.26.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 192
5.26.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 193
5.26.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 193
5.27. RIGOLES DE PECES DE MORTER DE CIMENT, DE FORMIGÓ O PEDRA NATURAL. 193
5.27.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 193
5.27.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 193
5.27.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 194
5.27.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 194
5.27.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 194
5.28. GUALS DE PECES ESPECIALS. 194
5.28.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 194
5.28.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 194
5.28.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 195
5.28.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 195
5.28.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 195
5.29. PAVIMENTS DE PANOT. 195

5.29.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 195
5.29.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 196
5.29.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 196
5.29.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 196
5.29.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 196
5.30. PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ. 197
5.30.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 197
5.30.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 197
5.30.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 198
5.30.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 198
5.31. PAVIMENTS DE FORMIGÓ VIBRAT. 198
5.31.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 198
5.31.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 199
5.31.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 201
5.31.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 201
5.31.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 201
5.32. PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT. 202
5.32.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 202
5.32.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 202
5.32.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 204
5.32.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 204
5.32.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 204
5.33. REGS SENSE GRANULATS. 205
5.33.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 205
5.33.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 206
5.33.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 206
5.33.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 206
5.33.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 207
5.34. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL. 207
5.34.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 207
5.34.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 209
5.34.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 209
5.34.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 210
5.34.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 210
5.35. SENYALS VERTICAL. 211
5.35.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 211
5.35.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 211
5.35.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 211
5.35.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 212
5.35.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 212
5.36. ELEMENTS AUXILIARS PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL. 212
5.36.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 212
5.36.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 213
5.36.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 214
5.36.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 214
5.36.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 214
5.37. CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE CAMPANA DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS AMB UNIÓ ELÀSTICA 214
5.37.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 214
5.37.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 215
5.37.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 215

5.37.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 215
5.37.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 216
5.38. CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE PVC. 216
5.38.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 216
5.38.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 217
5.38.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 217
5.38.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 217
5.38.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 218
5.39. POUS DE REGISTRE. 218
5.39.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 218
5.39.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 220
5.39.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 220
5.39.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 220
5.39.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 221
5.40. APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA. 221
5.40.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 221
5.40.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 221
5.40.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 221
5.40.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 222
5.40.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 222
5.41. PLANTACIÓ D'ARBRES. 222
5.41.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 222
5.41.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 222
5.41.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 222
5.41.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 222
5.42. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 223
5.43. SEMBRES. 223
5.43.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 223
5.43.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 224
5.43.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 224
5.43.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 224
5.43.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 224
5.44. EXECUCIÓ D'UNITATS NO ESPECIFICADES EN AQUES PLEC. 225
6. ABONAMENT DELS EQUIPS ELECTROMECÀNICS. 225
SEGURETAT I SALUT A LES INSTAL·LACIONS A CONSTRUIR. 226
6.1. GENERALITATS. 226
6.2. PLATAFORMES, ESCALES, SUPORTS I BARANES. 226
6.3. ZONES LLISCANTS. 226
6.4. SOROLLS. 226
6.5. AÏLLAMENT TÈRMIC. 226
6.6. INSTAL·LACIONS DE MANUTENCIÓ. 226
6.7. GASOS EXPLOSIUS. 226
6.8. EQUIPS DE SEGURETAT. 226
6.9. COLORS DE SEGURETAT. 227
7. CONDICIONS GENERALS. 227
7.1. PERSONAL DE L'ADMINISTRACIÓ I DEL CONTRACTISTA. 227
7.1.1. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ. 227
7.1.2. REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA. 227
7.2. PERSONAL DEL CONTRACTISTA. 227
7.3. OBLIGACIÓ DEL CONTRACTISTA. 227
7.3.1. GENERALS. 227
7.3.2. DIARI DE LES OBRES. 228
7.3.3. PERMISOS I LLICÈNCIES. 228
7.3.4. INSPECCIÓ DE L'OBRA. 228

7.3.5. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA. 228
7.3.6. CONTROL DE MATERIALS SUBMINISTRATS..... 228
7.3.7. IL·LUMINACIÓ. 228
7.3.8. NETEJA DE LES OBRES. 228
7.3.9. REPARACIONS..... 228
7.3.10. SEGURETAT..... 229
7.3.11. OBRA DEFECTUOSA. 229
7.3.12. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA. 229
7.4. RISC I VENTURA DEL CONTRACTISTA. 229
7.5. OFICINES, MAGATZEMS I APLECS DEL CONTRACTISTA A PEU D'OBRA. 229
7.6. REPLANTEIG..... 229
7.7. RECONEIXEMENT PREVI..... 229
7.8. PROGRAMA D'EXECUCIÓ DE LES OBRES. 230
7.9. MODIFICACIÓ DE SERVEIS AFECTATS PER LES OBRES..... 230
7.10. OCUPACIÓ DE SUPERFÍCIES. 230
7.11. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS. 230
7.12. SUBCONTRACTES. 231
7.13. CANVI DEL SISTEMA D'EXECUCIÓ. 231
7.14. MODIFICACIONS I TREBALLS NO PREVISTOS. 231
7.15. TREBALLS PER ADMINISTRACIÓ..... 231
7.16. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA. 231
7.17. ASSAIGS I PROVES. 232
7.18. PENALITZACIO PER INCOMPLIMENT DE QUALITATS, TERMINIS I RENDIMENTS EXIGITS..... 233
7.18.1. MATERIALS QUE NO SIGUIN DE REBUT. 233
7.18.2. OBRES DEFECTUOSES. 233
7.18.3. DEFECTES APAREGUTS DURANT EL TERMINI DE GARANTIA. 233
7.18.4. INCOMPLIMENT DELS TERMINIS DE FINALITZACIÓ. 233
7.18.5. RESULTAT NEGATIU DE LES PROVES DE RENDIMENT. 233
7.19. PREUS CONTRADICTORIS. 233
7.20. AMIDAMENTS PARCIALS I FINAL. 233
7.21. VALORACIÓ DE L'OBRA. 234
7.22. VALORACIÓ D'OBRA INCOMPLETA. 234
7.23. LIQUIDACIONS PARCIALS AMB CARÀCTER PROVISIONAL. 234
7.24. LIQUIDACIÓ FINAL. 234
7.25. RECEPCIÓ DE LES OBRES..... 234
7.26. TERMINI DE GARANTIA. 235
7.27. TERMINI D'EXECUCIÓ. 235

ANNEX NÚM.1. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A XARXES DE SANEJAMENT, DEL CONSORCI BESÒS TORDERA, APROVAT L'11 DE DESEMBRE DE 2013

ANNEX NÚM 2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.

1.1. OBJECTE DEL PLEC.

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, d'ara endavant Plec, conté les exigències tècniques i les condicions d'execució requerides a les obres definides en el Projecte Remodelació EBAP Tres Creus.

El conjunt del present Projecte (Memòria, Plec de Prescripcions Tècniques, Plànols i Pressupost) s'annexarà al Contracte Específic per a l'execució de les Obres (en endavant el Contracte), passant a formar part integrant del mateix i tenint doncs caràcter contractual a tots els efectes.

Aquesta documentació, juntament amb el que disposa la Llei 9/2017 de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, regirà l'execució de les obres del present Projecte promogut pel Consorci Besòs Tordera.

A més de les prescripcions contingudes en el present Plec, seran d'aplicació els Reglaments, Normes i Instruccions oficials vigents en el moment de l'execució, que guardin relació amb els tipus d'obres del present Projecte i amb les seves instal·lacions complementàries, per tal de garantir la seva correcta execució, legalització i funcionament.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà vàlida la prescripció més restrictiva.

També és objecte del present Plec, la definició precisa de les condicions que han de complir els materials que s'utilitzin; la forma en que s'han de realitzar les diferents unitats que hauran d'executar-se, així com el seu amidament i abonament; les proves i assaigs a que s'hauran de sotmetre els materials, les unitats d'obra i a l'obra en el seu conjunt.

1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES.

Les obres es troben suficientment definides tècnicament i econòmica en el conjunt de documents que integren el present Projecte, és a dir:

- Document núm.1 Memòria i Annexos.
- Document núm. 2 Plànols.
- Document núm. 3 Plec de Prescripcions Tècniques.
- Document núm. 4 Pressupost.

És suficient que una obra parcial aparegui en un sol d'aquests documents per a que es consideri inclosa en el Projecte.

El Contractista declararà la seva capacitat per desenvolupar les obres objecte del Contracte amb total compliment de les normes, prescripcions i condicions exposades en qualssevol de la documentació contractual.

Cas de contenir el present Plec alguna clàusula econòmica que contravingui les del Plec de Clàusules Administratives, prevaldran les d'aquest darrer sobre el primer.

1.3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.

La descripció detallada de les obres és la reflectida al Document núm. 1 Memòria i annexos.

1.4. CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE.

En cas d'aparèixer contradiccions entre els diferents documents del present Projecte, decidirà l'ordre de prioritats el Director d'Obra. Si un mateix document presenta contradiccions, també resoldrà el Director d'Obra.

Les omissions del present Plec o les descripcions errònies o incompletes dels detalls de l'obra que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit i intenció exposats en els documents del present Projecte, o que per ús i costum hagin de ser realitzats, no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls, sinó que deuran ser executats com si haguessin estat completa i correctament especificats, i es consideraran inclosos en els preus unitaris del pressupost tot i que la descripció del preu no en faci menció explícita.

En cas de contradicció o omissió d'informació entre els diferents documents contractuals, prevaldrà inicialment allò que s'estableixi a les clàusules del Contracte. Si consultades aquestes clàusules, no es resol la contradicció o indefinició, o es precisen matisos al seu respecte, la interpretació final correspondrà al Director d'Obra.

2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN EN EL DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES.

A més a més del que s'especifica en el present Plec, seran d'aplicació a les obres, les següents disposicions, normes i reglaments en allò que resulti aplicable.

General.

- Llei 9/2017 de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.
- Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic aprovat pel Reial Decret 3/2011, de 14 de novembre.
- Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques aprovat pel Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre.
- Plec de Clàusules Generals per a la contractació d'obres de l'Estat aprovat per Decret 3854/1970, de 31 de desembre.
- Reial Decret 1359/2011 de 7 d'octubre pel que s'aprova la relació de materials bàsics i les fórmules tipus generals de revisió de preus dels contractes de subministrament i fabricació d'armament i equipament de les administracions públiques.
- Llei 3/2007, de 4 de juliol, d'Obra Pública.
- Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques.
- Reial Decret1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel que s'aprova el Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials.

Medi Ambient.

- Text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de Projectes aprovat pel Reial Decret legislatiu 1/2008, d'11 de gener.
- Llei 6/2010, de 24 de març de modificació del text refós de la Llei d'Avaluació d'Impacte Ambiental de projectes (Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener).
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.

Residus.

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

Carreteres.

- Llei 25/1988, de 29 de juliol, de Carreteres i les seves modificacions posteriors.
- Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres.
- Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament General de Carreteres.
- Norma 6.1 IC "Secciones de firme" aprovada per Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre
- Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes" aprovada per Ordre FOM/3459/2003, de 28 de novembre
- "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes del Ministerio de Obras Públicas y Urbanisme (PG-3/76)" y órdenes Ministeriales que lo modifican.
- "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes del Ministerio de Obras Públicas y Urbanisme (PG-4/88)". Ordre Ministerial de 21 de gener de 1988.

Electricitat.

- "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión". Decret 842/2002, de 2 de d'agost de 2002.
- Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aprova el reglament sobre condicions tècniques de seguretat en línees elèctriques d'alta tensió y les seves instruccions tècniques complementaries ITC-LAT.

Residus i productes químics.

- "Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7" Reial Decret 379/2001 de 6 d'abril.
- Reial Decret 105/2010, de 5 de febrer, pel qual es modifiquen determinats aspectes de la regulació dels EMMAGATZEMAMENTs de productes químics y s'aprova la instrucció tècnica complementària MIE APQ-9, EMMAGATZEMAMENT de peròxids orgànics.

Estructures i Edificació.

- Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: part general y edificació (NCSE-02).
- Reial Decret 637/2007, de 18 de maig, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: ponts (NCSP-07)
- "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)". Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel que s'aprova la instrucció de formigó estructural (EHE-08).
- Código Técnico de la Edificación. Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic DB HR de "protecció enfront al soroll" del Codi Tècnic de l'Edificació i es modifica el Reial Decret 314/2006, de 17 de març.
- Correcció d'errades del Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 22, de 25 de gener de 2008).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC-16). Real Decreto 256/2016 de 10 de junio.
- Real Decreto 751/2011 de 27 de mayo, por el que se aprueba la “Instrucción de acero estructural (EAE)”.

Drenatge.

- Ordre de 14 de maig de 1990, per la qual s’aprova la instrucció de carreteres 5.2-IC "Drenatge Superficial".
- Ordre de 21 de juny de 1965, per la qual s’aprova la instrucció de carreteres 5.1-IC "Drenatge".

Aigües.

- Reial Decret 849/1986, de 11 d'abril, pel qual s’aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic.
- Reial Decret 9/2008, de 11 de gener, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel RD.
- Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s’aprova el text refós de la Llei d’Aigües.
- Reial Decret 1620/2007, de 7 de desembre, pel qual s’estableix el règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades.
- Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s’estableixen les normes aplicables al tractament de las aigües residuals urbanes.
- Reial Decret 2116/1998, de 2 d’octubre, pel qual es modifica el Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre pel qual s’estableixen les normes aplicables al tractament de las aigües residuals urbanes.
- Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes i les seves modificacions posteriors.
- Reial Decret 1112/1992, de 18 de setembre, pel que es modifica parcialment el Reglament General per al desenvolupament i execució de la Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes, aprovat pel Reial Decret 1471/1989, d'1 de desembre.

Canonades.

- "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de tuberías de saneamiento de poblaciones". Ordre de 15 de setembre de 1986.
- "Pliego general de condiciones facultativas para tuberías de abastecimiento de aguas". Ordre Ministerial de 28 de juliol de 1974.
- "Normas A.S.T.M. para tubos de hormigón en masa C-14 y armado C-76 M-83, C-443 M-80, C-923 M-79, C-2146 M-82, C-497 M-80, C-969 M-82".
- "Instrucción del I.E.T.C.C. para tubos de hormigón armado o pretensado".
- "Recomendaciones del I.E.T.C.C. para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (T.H.M. 73)".

Altres.

- Instruccions de l’Institut Nacional de Racionalització i Normalització. Normes UNE.
- Prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament, del Consorci Besòs Tordera, aprovat l’11 de desembre de 2013.

Per a l'aplicació i compliment d'aquestes normes, i per a la interpretació d'errors o omissions continguts en elles, se seguirà, tant per part de la contracta adjudicatària com per la de la Direcció d'Obra, l'ordre de major a menor rang legal de les disposicions que hagin servit per a la seva aplicació.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions i normativa de tota índole promulgades per les diferents Administracions Públiques competents que siguin d'aplicació als treballs previstos al present projecte, tan si figuren o no a la relació anterior.

3. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR ELS MATERIALS SIMPLES UTILITZATS.

3.1. AIGUA.

3.1.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.1.1.1. DEFINICIÓ.

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó.
- Confecció de morter.
- Confecció de pasta de guix.
- Reg de plantacions.
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases.
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

3.1.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui ≤ 1,3 g/m³ i la densitat total sigui ≤1,1 g/cm

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): ≥ 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): ≤ 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
    - Ciment tipus SR: ≤ 5 g/l (5.000 ppm)
    - Altres tipus de ciment: ≤ 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
    - Aigua per a formigó armat: ≤ 3 g/l (3.000 ppm)
    - Aigua per a formigó pretesat: ≤ 1 g/l (1.000 ppm)
    - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: ≤ 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): ≤ 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment

3.1.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i EMMAGATZEMAMENT: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

3.1.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.1.5.1. OPERACIONS DE CONTROL.

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris

contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.

3.1.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

3.2. EXPLOSIUS.

3.2.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Explosiu elaborat a base de nitroglicerina i nitrat amònic, absorbits en un producte plàstic com la nitrocel·lulosa.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser transportable i s'ha de poder utilitzar de manera segura, sense risc per a les persones que el manipulin.

Ha d'estar catalogat i homologat pel Ministeri d'Indústria i Energia.

Ha de portar un certificat d'aprovació d'ús, amb la garantia que ha superat els assaigs de fricció, de penetració i d'impacte.

Els cartutxs han de ser resistents a l'acció de l'aigua i de la humitat.

La metxa ha d'estar formada per un nucli de pòlvora negra embolicada amb diverses capes de fil i materials aïllants.

El temps de combustió de la metxa ha d'estar degudament controlat.

El detonador ha d'estar format per una càpsula d'alumini amb materials explosius a l'interior.

L'explosiu i la metxa han d'estar oficialment homologats i catalogats per la Direcció General de Mines.

Pes específic de l'explosiu: 14 kN/m³

Velocitat de detonació: 5000 m/s

Temps de combustió de la metxa: 2 min/m

Toleràncies:

- Temps de combustió de la metxa: ± 5%

3.2.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Amb les autoritzacions prescrites per la legislació vigent. El personal per a la manipulació, transport i custòdia ha d'estar degudament qualificat i autoritzat.

Sense que es produeixin cops o condicions que posin en perill la seguretat del transport.

L'explosiu s'ha de subministrar separat dels altres elements.

Els envasos i embalatges han de ser de materials inerts o apropiats a la naturalesa del seu contingut. Han d'estar homologats per l'Administració competent i han de portar els corresponents senyals de perillositat així com etiquetes identificatives del seu contingut. Els senyals i etiquetes han de complir les característiques especificades en la ITC15 i en el capítol I del Títol IV del Reglament d'explosius vigent.

EMMAGATZEMAMENT: Amb les autoritzacions prescrites per la legislació vigent. En llocs expressament habilitats a l'efecte secs i que no estiguin sotmesos a temperatures altes. La metxa no ha d'estar en contacte amb olis, petrolis o benzines.

No es poden emmagatzemar en comú matèries incompatibles.

3.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

Aquest criteri inclou el subministrament dels elements auxiliars que calguin.

3.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
- Orden PRE/1263/2009, de 21 de mayo, por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias números 2 y 15, del Reglamento de Explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.
- Orden PRE/2035/2012, de 24 de septiembre, por la que se modifica la Orden PRE/1263/2009, de 21 de mayo, por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias números 2 y 15, del Reglamento de Explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.
- Real Decreto 74/1992, de 31 de enero, por el que se aprueba el Reglamento Nacional del Transporte de Mercancias Peligrosas por Carretera (TPC).

3.2.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

En l'interior dels envasos hi haurà instruccions referents a la seguritat de la manipulació, emmagatzemament, ús i eliminació, amb indicació, en el seu cas, de tots els dispositius i

accessoris necessaris per a un funcionament fiable i segur. Les instruccions de seguritat han d'incloure les dades especificades en l'article 140 del Real Decreto 230/1998.

Els elements han d'estar marcats segons el que s'especifica en la ITC2 vigent del reglament d'explosius.

3.3. SORRES.

3.3.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.3.1.1. DEFINICIÓ.

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
    - De pedra calcària
    - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

3.3.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): ≤ 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: ≤ 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: ≤ 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: ≤ 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: ≤ 5%
- Coeficient de Los Ángeles: ≤ 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: ≤ 5% del pes
    - Partícules lleugeres: ≤ 1% del pes
    - Asfalt: ≤ 1% del pes
    - Altres: ≤ 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

SORRA DE MARBRE BLANC.

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels grànuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): ≤ 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m³ (UNE EN 1744-1): ≤ 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): ≤ 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): ≤ 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: ≤ 0,05% en pes
- Formigó pretesat: ≤ 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: ≤ 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: ≤ 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: ≤ 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck≤30 N/mm²: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

		Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	Límits	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: ≤ 1,5% en pes
- Granulat fi:
  - Granulat arrodonit: ≤ 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: ≤ 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: ≤ 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: ≥ 70
- Resta de casos: ≥ 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): ≤ 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: ≤ 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: ≤ 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: ≤ 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: ≤ 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: ≤ 0,6% en pes
- Resta de casos: ≤ 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS.

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 ≤ B ≤ 100
1,25	C	30 ≤ C ≤ 100
0,63	D	15 ≤ D ≤ 70

1.1.1.18	0,32	E	5 ≤ E ≤ 50
1.1.1.19	0,16	F	0 ≤ F ≤ 30
1.1.1.20	0,08	G	0 ≤ G ≤ 15
1.1.1.21			
1.1.1.22	Altres		C - D ≤ 50
1.1.1.23	condi-		D - E ≤ 50
1.1.1.24	cions		C - E ≤ 70
1.1.1.25			

Mida dels grànuls: ≤ 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: ≤ 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS.

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

3.3.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS.

- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

SORRES PER A ALTRES USOS.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.3.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.3.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador.
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum.
- Número de sèrie de la fulla de subministrament.
- Nom de la cantera.
- Data del lliurament.
- Nom del peticionari.
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE.
- Quantitat de granulat subministrat.
- Identificació del lloc de subministrament.

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre.
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions.
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funció: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre.
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions.

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant.
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge.
- Referència a la norma (UNE-EN 12620).
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst).
- Designació del producte.
- Informació de les característiques essencials aplicables.

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos.
- Data d'emissió del certificat.
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge.
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material.
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa.
- Presència d'impureses.
- Detalls de la seva procedència.
- Altre informació que resulti rellevant.

3.3.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic.
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2).
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115).

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició.
- 75, en la resta de casos.

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): ≤ 0,6% en pes.
- Resta de casos: ≤ 0,3% en pes.

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

3.4. SAULÓ.

3.4.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.4.1.1. DEFINICIÓ.

Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

3.4.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.

Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o química. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar.

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 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7050).

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149): < 50

Índex CBR (NLT-111): > 20

Contingut de matèria orgànica: Nul

Mida del granulat:

- Sauló garbellat: ≤ 50 mm
- Sauló no garbellat: ≤ 1/2 gruix de la tongada

3.4.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.4.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

3.4.5.1. OPERACIONS DE CONTROL.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Per a cada 1.000 m³ o fracció diària i sobre 2 mostres:
    - Assaig granulomètric (UNE EN 933-1),

- Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)
- I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)

- Per a cada 5.000 m³, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
  - Assaig Próctor Modificat (UNE 103501)
  - Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20.000 m³ o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2)
  - Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m³ o cada setmana si el volum executat és menor.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

3.4.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3.4.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

3.5. GRAVES.

3.5.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.5.1.1. DEFINICIÓ.

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:

- Confecció de formigons.
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments.
- Material per a drenatges i cobriment de canonades.
- Material per a paviments.

El seu origen pot ser:

- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural.
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals.
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire.
- Granulats procedents del reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenints d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus.

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica.
- De pedra calcària.

Els granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció que s'han considerat són els següents:

- Granulats reciclats provinents de construcció de maó.
- Granulats reciclats provinents de formigó.
- Granulats reciclats mixtes.
- Granulats reciclats prioritariament naturals.

3.5.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS.

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.

Els gränuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: ≤ 0,6%

- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: ≤ 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: ≤ 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: ≤ 5%
- Coeficient de Los Ángeles: ≤ 40
- Continguts màxims d'impureses:
    - Material ceràmic: ≤ 5% del pes.
    - Partícules lleugeres: ≤ 1% del pes.
    - Asfalt: ≤ 1% del pes.
    - Altres: ≤ 1,0 % del pes.

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS.

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ.

El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.

Contingut de maó + morters + formigons: ≥ 90% en pes

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible: Reblerts per a drenatges i protecció de cobertes

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE FORMIGONS.

El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.

Contingut de formigó: > 95%

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible:

- Drenatges.
- Formigons de resistència característica ≤ 20 N/mm² utilitzats en classes d'exposició I o IIb.
- Protecció de cobertes.
- Bases i subbases de paviments.

GRANULATS RECICLATS MIXTES.

El seu origen ha de ser enderrocs de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos > 1600 kg/m³.

Contingut de ceràmica: ≤ 10% en pes

Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter: ≥ 95% en pes

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible:

- Drenatges.
- Formigons en massa.

GRANULATS RECICLATS PRIORITARIAMENT NATURALS.

Granulats obtinguts de pedrera amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.

Ús admissible:

- Drenatges i formigons utilitzats en classes d'exposició I o IIb

S'han considerat les següents utilitzacions de les graves:

- Per a confecció de formigons.
- Per a drens.
- Per a paviments.
- Per a confecció de mescles grava-ciment tipus GC-1 o GC-2.

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables: Nul

Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:

- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45º (amb la direcció de formigonat).
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle ≤45º (amb la direcció de formigonat).
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
    - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim.
    - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim.

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.

Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):

- Per a graves calcàries i granítiques: ≤ 1,5% en pes.
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: ≤ 35%

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m³ (UNE EN 1744-1):

- Granulats naturals ≤ 1% en pes.

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: ≤ 1% en pes.
- Granulats d'escòries siderúrgiques: ≤ 2% en pes.
- Granulats reciclats mixtos: ≤ 1% en pes.
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: ≤ 0,1% en pes.
- Altres granulats: ≤ 0,4% en pes.

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: ≤ 0,8% en pes.
- Granulats d'escòries siderúrgiques: ≤ 1% en pes.

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,05% en massa.
- Formigó pretesat: ≤ 0,03% en massa.

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment.
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment.
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%

Contingut d'ió Cl^-:

- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà ≤ 1% per a granulats gruixuts.

Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):

- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul.

Contingut de restes d'asfalt:

- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul.

Reactivitat:

- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la.
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la.

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: ≤ 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):

- Granulats gruixuts naturals: ≤ 40

Absorció d'aigua:

- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:

- Granulats gruixuts naturals: ≤ 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus

de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE

GRAVA PER A DRENATGES I COBRIMENT DE CANONADES.

El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.

La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser ≤ 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.

Plasticitat: No plàstic

Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): ≤ 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30

Condicions generals de filtratge:

- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)

A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:

- F60/F10: <20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:

- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.

Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.

Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm

En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:

- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

3.5.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec

Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat

Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.5.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.5.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

GRAVA PER A PAVIMENTS.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

GRAVA PER A DRENATGES I COBRIMENT DE CANONADES.

- Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
- Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

3.5.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.5.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera o planta subministradora en cas de material reciclat
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre.
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions.
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre.
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions.

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant.
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge.
- Referència a la norma (UNE-EN 12620).
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst).
- Designació del producte.
- Informació de les característiques essencials aplicables.

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos.
- Data d'emissió del certificat.
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge.
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material.
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa.
- Presència d'impureses.
- Detalls de la seva procedència.
- Altre informació que resulti rellevant.

El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a la norma EHE-08, si el material s'ha d'utilitzar en la confecció de formigons.

3.5.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de

control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Partícules toves (UNE 7134).
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic.
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2).

<u>OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES.</u>

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2.000 m³ durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
    - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
    - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
    - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.
- Assaigs d'identificació del material.

3.5.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

3.5.5.4. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES.

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3.5.5.5. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

3.5.5.6. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

3.6. TOT-U NATURAL I ARTIFICIAL.

3.6.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.6.1.1. DEFINICIÓ.

Material granular de granulometria contínua.

S'han considerat els tipus següents:

- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

3.6.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.

No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.

No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES I REOMPLIMENT DE RASES.

S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.

Composició química:

- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%

Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.

Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.

Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35

Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T2:
  - Àrids per a tot-u: < 30
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:
  - Àrids per a tot-u: < 35
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40

Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa

Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):

- Fracció 0/4 del material:
  - T00 a T1: > 40
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
  - Vorals de T3 i T4: > 30

Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:

- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més:
  - T00 a T1: > 35
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30
  - Vorals de T3 i T4: > 25

Plasticitat:

- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42:
  - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10
  - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30

Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
Tamís UNE-EN			
933-2 (mm)	ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.

Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:

- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:

- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:

- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul

Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

3.6.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.6.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.6.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

<u>TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES I REOMPLIMENT DE RASES.</u>

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
- UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

3.6.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.6.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2: Declaració de Prestacions
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+).
  - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant.
  - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE.
  - Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+).
  - Referència a la norma EN 13242.
  - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst.
  - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.

3.6.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.

S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els

documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:

- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:

- Per a cada 1.000 m³ o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1.
  - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5.000 m³, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2.
  - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
  - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
  - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20.000 m³ o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
  - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
  - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
  - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

3.6.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .

3.6.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

3.7. CIMENTS.

3.7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.7.1.1. DEFINICIÓ.

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM).
- Ciments d'aluminat de calci (CAC).
- Ciments blancs (BL).
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR).

3.7.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou

llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I.
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II.
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III.
- Ciment putzolànic: CEM IV.
- Ciment compost: CEM V.

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S.
- Fum de sílice: D.
- Putzolana natural: P.
- Putzolana natural calcinada: Q.
- Cendra volant Sicília: V.
- Cendra volant calcària: W.
- Esquist calcinat: T.
- Filler calcari L: L.
- Filler calcari LL: LL.

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

	Denominació	Designació
1.1.1.43	Ciment pòrtland	CEM I
1.1.1.46	Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S
1.1.1.47		CEM II/B-S
1.1.1.48	Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
1.1.1.49	Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P
1.1.1.50		CEM II/B-P
1.1.1.51		CEM II/A-Q
1.1.1.52		CEM II/B-Q
1.1.1.53	Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V
1.1.1.54		CEM II/B-V
1.1.1.55		CEM II/A-W
1.1.1.56		CEM II/B-W
1.1.1.57	Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T
1.1.1.58		CEM II/B-T
1.1.1.59	Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L
1.1.1.60		CEM II/B-L
1.1.1.61		CEM II/A-LL
1.1.1.62		CEM II/B-LL
1.1.1.63	Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M
1.1.1.64		CEM II/B-M
1.1.1.65	Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A
1.1.1.66		CEM III/B
1.1.1.67		CEM III/C
1.1.1.68	Ciment putzolànic	CEM IV/A
1.1.1.69		CEM IV/B
1.1.1.70	Ciment compost	CEM V/A
1.1.1.71		CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC).

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL).

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): ≥ 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR).

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

	Denominació	Designació
1.1.1.84		
1.1.1.85		
1.1.1.86	Ciment pòrtland	I
1.1.1.87		
1.1.1.88	Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S
1.1.1.89		II/B-S
1.1.1.90		
1.1.1.91	Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
1.1.1.92		
1.1.1.93	Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P
1.1.1.94		II/B-P
1.1.1.95		
1.1.1.96	Ciment pòrtland amb cendres	II/A-V
1.1.1.97	volants	II/B-V
1.1.1.98		
1.1.1.99	Ciment amb escòries de	III/A
1.1.1.100	forn alt	III/B
1.1.1.101		III/C
1.1.1.102		
1.1.1.103	Ciment putzolànic	IV/A
1.1.1.104		IV/B
1.1.1.105		
1.1.1.106	Ciment compost	CEM V/A
1.1.1.107		

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

3.7.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzemament dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.7.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.7.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

- Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
- Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC-16). Real Decreto 256/2016 de 10 de junio.
- UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
- UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE 80305:2001 Cementos blancos.
- UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

3.7.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.7.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC).

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
    - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció.
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant.
- número del certificat CE de conformitat.
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE.
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques.
- referència a la norma armonitzada corresponent.
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent.
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat.

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:

- el símbol normalitzat del marcatge CE.
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat.
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant.
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge.
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent.

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda.
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment.
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament.
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16
- quantitat que es subministra.
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE.
- data de subministrament.
- identificació del vehicle que el transporta.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR).

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda.
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment.
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament.
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016 de 10 de juny.
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris.
- quantitat que es subministra.
- identificació del vehicle que transporta el ciment.
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE.
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
    - nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
    - designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
    - contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
    - dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)

- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment.
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes.

3.7.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge.
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988.
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.

3.7.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

3.7.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

3.8. CALÇS.

3.8.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.

S'han considerat els tipus següents:

- Calç aèria càlcica (CL):
  - Hidratada en pols: CL 90-S
  - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):
  - Calç hidràulica natural 2: NHL 2
  - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
  - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

<u>CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90.</u>

Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: ≥ 90

Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: ≤ 5

Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: ≤ 2

Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: ≤ 4

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: ≥ 80

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
  - Mètode de referència: ≤ 2 mm
  - Mètode alternatiu: ≤ 20 mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:

- Material retingut al tamís 0,09 mm: ≤ 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: ≤ 2%

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA.

Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.

No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ HIDRÀULICA NATURAL.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: ≥ 2 a ≤ 7 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: ≥ 3,5 a ≤ 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
  - Als 7 dies: ≥ 2 MPa
  - Als 28 dies: ≥ 5 a ≤ 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:

- Inicial: > 1 h
- Final:
  - Calç del tipus NHL 2: ≤ 40 h
  - Calç del tipus NHL 3,5: ≤ 30 h
  - Calç del tipus NHL 5: ≤ 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: ≤ 5%

Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: ≤ 2

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: ≥ 35
- Calç del tipus NHL 3,5: ≥ 25
- Calç del tipus NHL 5: ≥ 15

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Mètode de referència: ≤ 2 mm
- Mètode alternatiu: ≤ 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:

- Material retingut al tamís 0,09 mm: ≤ 15%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: ≤ 2%

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES.

S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.

Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.

Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.

Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.

3.8.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzemament. Aquestes han de ser estanques.

A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.

Emmagatzemament: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.8.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.8.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL:

- UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
- * UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- * UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

3.8.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.8.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.

A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:

- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent:
  - Símbol del marcatge CE
  - Nombre identificador de l'organisme de certificació
  - Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant
  - Els dos darrers dígits de la data del primer marcatge
  - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions
  - Referència a l'UNE EN 459-1
  - Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
  - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzemament o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
  - Contingut d'òxids de calci i magnesi
  - Contingut de diòxid de carboni
  - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
  - Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:
  - Contingut de diòxid de carboni
  - Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.

3.8.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.

Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:

- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de

contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.

La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

3.9. LLIGANTS HIDROCARBONATS.

3.9.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.9.1.1. DEFINICIÓ.

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.

S'han considerat els tipus següents:

- Emulsions bituminoses
- Betum asfàltic
- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.

El betum asfàltic és un lligant hidrocarbonat pràcticament no volàtil, obtingut a partir del cru de petroli o d'asfalts naturals, soluble en toluè, i amb viscositat elevada a temperatura ambient.

3.9.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

<u>EMULSIONS BITUMINOSES.</u>

Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.

No han de sedimentar-se durant l'emmagatzemament fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.

No ha de ser inflamable.

<u>EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA.</u>

Càrrega de partícules: Polaritat positiva

No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.

La denominació de les emulsions bituminoses s'expressarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació

- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Només si s'incorporen polímers.
- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió:
  - ADH: reg d'adherència
  - TER: reg termoadherent
  - CUR: reg de curat
  - IMP: reg d'imprimació
  - MIC: microaglomerat en fred
  - REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER

- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

	Denominació	C60B3	C60B3	C60B3	C60BF4	C50BF4	C60B4	C60B5
	UNE-EN 13808	ADH	TER	CUR	IMP	IMP	MIC	REC
	Caracterís- tiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsió original				
	Índix de trencament	13075	70-155	70-155	70-155	110-195	110-195	110-195	>170
	Trencament	-1	Classe3	Classe3	Classe3	Classe4	Classe4	Classe4	Classe5
	Contingut	1428	%	58-62	58-62	58-62	58-62	48-52	58-62	58-62
	lligant(aigua)			Classe6	Classe6	Classe6	Classe6	Classe6	Classe6	Classe6
	Contin.fluid.	1431	%	≤2,0	≤2,0	≤2,0	≤10,0	5-15	≤2,0	≤2,0
	destil·lació			Classe2	Classe2	Classe2	Classe6	Classe7	Classe2	Classe2
	Temps fluèn- cia(2mm,40ºC)	12846	s	40-130	40-130	40-130	15-70	15-70	15-70	15-70
			-1	Classe4	Classe4	Classe4	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3
	Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	≤0,1	≤0,1	≤0,1	≤0,1	≤0,1	≤0,1	≤0,1
				Classe2	Classe2	Classe2	Classe2	Classe2	Classe2	Classe2
	Tendència(7d)	12847	%	≤10	≤10	≤10	≤10	≤10	≤10	≤10
	sedimentació			Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3
	Adhesivitat	13614	%	≥90	≥90	≥90	≥90	≥90	≥90	≥90
				Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

	Denominació UNE-EN	C60B3	C60B3	C60B3	C60BF4	C50BF4	C60B4	C60B5
	13808	ADH	TER	CUR	IMP	IMP	MIC	REC
	Caracterís- tiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual				
	Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1							
	Penetració	1426	0,1mm	≤330	≤50	≤330	≤330	≤330	≤100	≤330
	25ºC			Classe7	Classe2	Classe7	Classe7	Classe7	Classe3	Classe7
	Penetració	1426	0,1mm	-	-	-	>300	>300	-	-
	15ºC						Class10	Class10		
	Punt de reblaniment	1427	ºC	≥35	≥50	≥35	≤35	≤35	≥43	≥35
				Classe8	Classe4	Classe8	Classe8	Classe8	Classe6	Classe8
	Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització							
	segons UNE-EN 13074-2							
	Penetració	1426	0,1mm	≤220	≤50	≤220	≤220	≤270	≤100	≤220
	25ºC			Classe5	Classe2	Classe5	Classe5	Classe6	Clase3	Classe6
	Punt de reblaniment	1427	ºC	≥35	≥50	≥35	≤35	≤35	≥43	≥35
				Classe8	Classe4	Classe8	Classe8	Classe8	Classe6	Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

	Denominació UNE-EN 13808	C60BP3	C60BP3	C60BP4	
		ADH	TER	MIC	
	Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original	
	Index de trencament	13075-1	70-155	70-155	110-195
			Classe 3	Classe 3	classe 4
	Contingut de lligant	1428	%	58-62	58-62	58-62
	per contingut d'aigua			Classe 6	Classe 6	Classe 6
	Contingut fluid.	1431	%	≤2,0	≤2,0	≤2,0
	destil·lació			Classe 2	Classe 2	Classe 2
	Temps de fluència	12846	S	40-130	40-130	15-70

1.1.1.179	(2 mm, 40ºC)	-1		Classe 4	Classe 4	Classe 3
1.1.1.180						
1.1.1.181	Residu tamís	1429	%	≤0,1	≤0,1	≤0,1
1.1.1.182	(per tamís 0,5 mm)			Classe 2	Classe 2	Classe
1.1.1.183						
1.1.1.184	Tendència a la	12847	%	≤10	≤10	≤10
1.1.1.185	sedimentació (7D)			Classe 3	Classe 3	Classe 3
1.1.1.186						
1.1.1.187	Adhesivitat	13614	%	≥90	≥90	≥90
1.1.1.188				Clase 3	Classe 3	Classe 3
1.1.1.189						

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

1.1.1.190						
1.1.1.191	Denominació UNE-EN 13808			C60BP3	C60BP3	C60BP4
1.1.1.192				ADH	TER	MIC
1.1.1.193						
1.1.1.194	Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
1.1.1.195						
1.1.1.196	Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					
1.1.1.197						
1.1.1.198	Penetració 25ºC	1426	0,1 mm	≤330	≤50	≤100
1.1.1.199				Classe 7	Classe 2	Classe 3
1.1.1.200						
1.1.1.201	Punt de	1427	ºC	≥35	≥55	≥50
1.1.1.202	reblaniment			Classe 8	Classe 3	Classe 4
1.1.1.203						
1.1.1.204	Cohesió per assaig	13588	J/cm²	≥0,5	≥0,5	≥0,5
1.1.1.205	pèndul			Classe 6	Classe 6	Classe 6
1.1.1.206						
1.1.1.207	Recuperació elàstica	13398	%	DV	≥50	≥50
1.1.1.208	,25ºC			Classe 1	Classe 5	Classe 5
1.1.1.209						
1.1.1.210	Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització					
1.1.1.211	UNE-EN 13074-2					
1.1.1.212						
1.1.1.213	Penetració 25ºC	1426	0,1 mm	≤220	≤50	≤100
1.1.1.214				Classe 5	Classe 2	Classe 3
1.1.1.215						
1.1.1.216	Punt de	1427	ºC	≥43	≥55	≥50
1.1.1.217	reblaniment			Classe 6	Classe 3	Classe 4
1.1.1.218						
1.1.1.219	Cohesió per assaig	13588	J/cm²	≥0,5	≥0,5	≥0,5
1.1.1.220	pèndul			Classe 6	Classe 6	Classe 6
1.1.1.221						
1.1.1.222	Recuperació elàstica	13398	%	≥50	DV	DV
1.1.1.223	,25ºC			Classe 5	Classe 1	Classe 1
1.1.1.224						

DV: Valor declarat per el fabricant.

BETUM ASFÀLTIC.

Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència gairebé absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma en escalfar-lo a la temperatura d'ús.

Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent, viscós i flexible a baixes temperatures.

Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.

Es considera els següents tipus de betums asfàltics:

- Convencionals, segons UNE-EN 12591.
- Durs, segons UNE-EN 13924-1.
- Multigrau, segons UNE-EN 13924-2.

La denominació dels betums asfàltics convencionals i durs es compon de dos nombres representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: P.mín/P.màx.

- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.

La denominació dels betums asfàltics multigrau es compon de les lletres MG seguida de quatre nombres, els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/); i el tercer i el quart, precedits d'un guió (-), representatius del rang del punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: MG P.mín/P.màx-R.mín/R.màx.

- MG: Indicatiu que és un betum asfàltic multigrau.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- R.mín: Punt de reblaniment mínim.
- R.màx: Punt de reblaniment màxim.

Els betums asfàltics a emprar en obres de carreteres són els següents:

- Betum asfàltic dur, segons UNE-EN 13924-1: B 15/25
- Betum asfàltic convencional, segons UNE-EN 12591: B 35/50, B 50/70, B 70/100, B 160/220
- Betum asfàltic multigrau, segons UNE-EN 13924-2: MG 35/50-59/69, MG 50/70-54/64

Característiques dels betums asfàltics, segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1, UNE-EN 13924-2:

Taula 211.2.a Requisits dels Betums asfàltics convencionals

1.1.1.225							
1.1.1.226	Característiques	UNE-EN	Unitat	35/50	50/70	70/100	160/220
1.1.1.227							
1.1.1.228	Penetració a 25ºC	1426	0,1mm	35-50	50-70	70-100	160-220
1.1.1.229							
1.1.1.230	Punt de reblaniment	1427	ºC	50-58	46-54	43-51	35-43
1.1.1.231							
1.1.1.232	Resistèn-cia enve-liment	Canvi de massa	12607-1	%	≤0,5	≤0,5	≤0,8	≤1,0
1.1.1.233							
1.1.1.234		Penetra.reten	1426	%	≥53	≥50	≥46	≥37
1.1.1.235		UNE-EN						
1.1.1.236	12607-1	Increm.P.Rebla.	1427	ºC	≤11	≤10	≤11	≤12
1.1.1.237							
1.1.1.238			12591		De-1,5	De-1,5	De-1,5	De-1,5
1.1.1.239	Índex de Penetració		13924	-	a +0,7	a +0,7	a+0,7	a +0,7
1.1.1.240			Annex A					
1.1.1.241								
1.1.1.242	Punt fragilitat Fraass		12593	ºC	≤-5	≤-8	≤-10	≤-15
1.1.1.243								
1.1.1.244	Punt inflam.vaso abert		ISO 2592	ºC	≥240	≥230	≥230	≥220
1.1.1.245								
1.1.1.246	Solubilitat		12592	%	≥99,0	≥99,0	≥99,0	≥99,0
1.1.1.247								

Taula 211.2.b Requisits dels Betums asfàltics durs i multigrau

1.1.1.248							
1.1.1.249	Característiques	UNE-EN	Unitat	15/25	MG 35/50-	MG 50/70-	
1.1.1.250					59/69	54/64	
1.1.1.251							
1.1.1.252	Penetració a 25ºC	1426	0,1mm	15-25	35-50	50-70	
1.1.1.253							
1.1.1.254	Punt de reblaniment	1427	ºC	60-76	59-69	54-64	
1.1.1.255							
1.1.1.256	Resistèn-cia enve-liment	Canvi de massa	12607-1	%	≤0,5	≤0,5	≤0,5	
1.1.1.257							
1.1.1.258		Penetra.reten	1426	%	≥55	≥50	≥50	
1.1.1.259		UNE-EN						
1.1.1.260	12607-1	Increm.P.Rebla.	1427	ºC	≤10	≤10	≤10	
1.1.1.261								
1.1.1.262			12591		De-1,5	De+0,1	De+0,1	
1.1.1.263	Índex de Penetració		13924	-	a +0,7	a +1,5	a +1,5	
1.1.1.264			Annex A					
1.1.1.265								
1.1.1.266	Punt fragilitat Fraass		12593	ºC	TBR	≤-8	≤-12	
1.1.1.267								
1.1.1.268	Punt inflam.vaso obert		ISO 2592	ºC	≥245	≥235	≥235	
1.1.1.269								
1.1.1.270	Solubilitat		12592	%	≥99,0	≥99,0	≥99,0	
1.1.1.271								

TBR: S'informarà del valor.

<u>BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS.</u>

Lligant hidrocarbonat amb propietats reològiques modificades durant la seva fabricació per l'ús d'un o més polímers orgànics.

Es consideraran també com betums modificats:

- Els fabricats amb polímers subministrats a granel.
- Els que es fabriquen a l'indret d'us o en instal·lacions específiques independents.

Es consideren exclosos els obtinguts per addicions als granulats o al mesclador de la planta de fabricació a l'obra.

La denominació dels betums modificats amb polímers es compon de les lletres PMB seguides de tres nombres. Els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/), i el tercer precedit d'un guió(-) representa el punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427. En cas que el polímer utilitzat en la fabricació sigui majoritàriament cautxú reciclat de pneumàtics, al final s'afegirà la lletra C, segons el següent format: PMB P.mín./P.màx.

- PMB: Indicatiu que és un betum modificat amb polímers.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- (-): Punt de reblaniment.
- C: Polímer provinent del cautxú de pneumàtics reciclats.

Els betums modificats a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 14023 són:

- PMB 10/40-70
- PMB 25/55-65
- PMB 45/80-60
- PMB 45/80-65
- PMB 45/80-75
- PMB 75/130-60

Característiques dels betums modificats amb polímers, segons UNE-EN 14023:

Taula 212.2 Requisits dels Betums modificats amb polímers

1.1.1.272								
1.1.1.273	Denominació UNE-EN 14023			PMB	PMB	PMB	PMB	PMB
1.1.1.274				10/	25/	45/	45/	45/	75
1.1.1.275				40-70	55-65	80-60	80-65	80-75	130-60
1.1.1.276									
1.1.1.277	Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre el betum original					
1.1.1.278									
1.1.1.279	Penet.a 25ºC	1426	0,1mm	10-40	25-55	45-80	45-80	45-80	75-130

1.1.1.280									
1.1.1.281	Punt reblan.	1427	ºC	≥70	≥65	≥60	≥65	≥75	≥60
1.1.1.282									
1.1.1.283	Cohesió. Força	13589	j/cm²	≥2	≥2	≥2	≥3	≥3	≥1
1.1.1.284	ductilitat	13703		a 15ºC	a 10ºC	a 5ºC	a 5ºC	a 5ºC	a 5ºC
1.1.1.285									
1.1.1.286	P.fragil.Fraass	12593	ºC	≤-5	≤-7	≤-12	≤-15	≤-15	≤-15
1.1.1.287									
1.1.1.288	Recup 25ºC	13398	%	TBR	≥50	≥50	≥70	≥80	≥60
1.1.1.289									
1.1.1.290	Esta-	Difer.	13399	ºC	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5
1.1.1.291	bilitat	rebla.	1427							
1.1.1.292	emmagat-								
1.1.1.293	zematge	Difer.	13399	0,1mm	≤9	≤9	≤9	≤9	≤13	≤13
1.1.1.294	(*)	penet.	1426							
1.1.1.295									
1.1.1.296	Punt	ISO	ºC	≥235	≥235	≥235	≥235	≥235	≥220
1.1.1.297	d'inflamació	2592							
1.1.1.298									
1.1.1.299				Durabilitat-Resistència envelliment EN 12607-1					
1.1.1.300									
1.1.1.301	Canvi de massa	12607	%	≤0,8	≤0,8	≤1,0	≤1,0	≤1,0	≤1,0
1.1.1.302									
1.1.1.303	Penet.reten	1426	%	≥60	≥60	≥60	≥60	≥60	≥60
1.1.1.304									
1.1.1.305	Increm.punt	1427	ºC	≤8	≤8	≤10	≤10	≤10	≤10
1.1.1.306	reblaniment								
1.1.1.307									
1.1.1.308	Dismin.punt	1427	ºC	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5
1.1.1.309	reblaniment				≤5				
1.1.1.310									

(*) Exigible a lligants que no es fabriquin “in situ”.

TBR: S'informarà del valor.

La viscositat del betum modificat amb polímers serà compatible amb la temperatura (T) de fabricació:

- T < 190ºC per a betums amb punt de reblaniment mínim ≥ 70ºC.
- T < 180ºC per a la resta.

3.9.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzemament han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

EMULSIONS BITUMINOSES.

Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.

Emmagatzemament en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.

Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (≥90%), a temperatura < 50ºC.

En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

BETUMS ASFÀLTICS I BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS.

Subministrament en cisternes calorífugues i amb termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles. Ha de disposar d'un sistema que permeti escalfar el betum quan per qualsevol anomalia la temperatura davalli fins a punt en que no pugui ser transportat, a més d'una vàlvula per a poder prendre mostres.

Emmagatzemament en tancs aïllats entre si, amb ventilació i sistemes de control. Els tancs estaran calorifugats i proveïts de termòmetres visibles, i dotats de sistema de calefacció que eviti que la temperatura fixada per al seu emmagatzemament es desviï més de deu graus Celsius (10ºC). Disposarà d'una una vàlvula per a presa de mostres.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al seu transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament del betum hauran d'estar calefactades i aïllades tèrmicament, i disposades per a ser netejades fàcilment després de cada aplicació.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS.

El subministrador del lligant haurà d'aportar informació sobre el rang de temperatura, el temps màxim d'emmagatzemament i la necessitat d'homogeneïtzació, o no, en el transport i emmagatzemament.

Si no compleixen amb els valors d'estabilitat a l'emmagatzemament indicats a la taula 212.2 del PG-3, els mitjans de transport i emmagatzemament disposaran de sistema d'homogeneització.

En lligants susceptibles de sedimentació, els tancs d'emmagatzemament hauran de ser d'eix vertical, amb sistema d'agitació i recirculació, i sortida inferior amb forma troncocònica.

3.9.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.9.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

EMULSIÓ BITUMINOSA:

- UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.
- UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

BETUM ASFÀLTIC:

- UNE-EN 12591:2009 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.
- UNE-EN 13924-1:2016 Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales para pavimentación. Parte 1: Betunes duros para pavimentación.
- UNE-EN 13924-2:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales. Parte 2: Ligantes bituminosos multigrado.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:

- UNE-EN 14023:2010 Betunes y ligantes bituminosos. Estructura de especificaciones de los betunes modificados con polímeros.

3.9.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.9.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses:
- Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics durs:
- Productes per a construcció i manteniment de carreteres:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics multigrau:
- Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.

L'albarà ha d'incloure:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:

- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.

- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent:
    - Emulsions bituminoses: segons EN 13808.
    - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591.
    - Betum asfàltic dur: segons EN 13924-1.
    - Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.

3.9.5.2. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES.

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:

- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1:
    - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25ºC, segons UNE-EN 1426).
    - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
    - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2:
    - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426).
    - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427).
    - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BETUMS ASFÀLTICS I MODIFICATS:

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma corresponent, UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1, UNE-EN 13924-2, UNE-EN 14023:

- Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25ºC, segons UNE-EN 1426).
- Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
- Dependència de la consistència amb la temperatura (segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2).
- Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia i elevada (resistència al envelliment, segons UNE-EN 12607-1):
    - Penetració retinguda, segons UNE-EN 1426.
    - Increment del punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
    - Canvi de massa, segons UNE-EN 12607-1.
- Punt de fragilitat Fraass, segons UNE-EN 12593, en betums convencionals, multigrau o modificats amb polímers.
- Cohesió, força-ductilitat, segons UNE-EN 13589 i UNE-EN 13703, en betums modificats amb polímers.
- Recuperació elàstica a 25ºC, segons UNE-EN 13398, en betums modificats amb polímers.

El subministrador haurà d'aportar informació sobre:

- Temperatura màxima d'escalfament.
- Rang de temperatura de la mescla i compactació.
- Temps màxim d'emmagatzemament.

En Betums modificats amb polímers es podran demanar addicionalment el valor d'estabilitat a l'emmagatzemament segons l'UNE-EN 13399 per a verificar la validesa dels sistemes de transport i emmagatzemament.

3.9.5.3. OPERACIONS DE CONTROL.

Control de recepció:

- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control addicional:

- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.

- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control en el moment d'utilització:

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control addicional, en cas d'emmagatzemament > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS ASFÀLTICS:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.

Control a l'entrada del mesclador:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Índex de penetració, segons Annex A UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2.

3.9.5.4. OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS.

Control de recepció sobre el betum subministrat en cisternes (quan la DF ho consideri oportú) o sobre el fabricat en obra:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control a l'entrada del mesclador:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control addicional, en cas d'emmagatzemament > 15 dies:

- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.

3.9.5.5. CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES.

Control de recepció:

- 2 mostres ≥ 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzemament.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilització:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
  - Quantitat de 30 t.
  - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzemament.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:

- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzemament.

3.9.5.6. CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS ASFÀLTICS.

Control de recepció:

- 2 mostres ≥ 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzemament.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control a l'entrada del mesclador:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres ≥ 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzemament i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

3.9.5.7. CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS.

Control de recepció en betums subministrats en cisterna:

- 2 mostres ≥ 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzemament.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control de recepció en betums fabricats en obra:

- 2 mostres cada 50 t de betum fabricat i com a mínim 2 cada jornada de treball. Es prendran de la canonada de sortida de la instal·lació de fabricació del lligant.

Control a l'entrada del mesclador:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres ≥ 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzemament i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

3.9.5.8. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

3.10. FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR.

3.10.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.10.1.1. DEFINICIÓ.

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

3.10.1.2. CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm² (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck ≤ 50 N/mm² , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm² , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa ≥ 20 N/mm²
- Formigons armats o pretesats ≥ 25 N/mm²

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m³ si fck ≤50 N/mm²
  - 2.400 kg/m³ si fck > 50 N/mm²
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m³

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: ≥ 200 kg/m³
- Obres de formigó armat: ≥ 250 kg/m³
- Obres de formigó pretesat: ≥ 275 kg/m³
- A totes les obres: ≤ 500 kg/m³

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: ≤ 0,65
- Formigó armat: ≤ 0,65
- Formigó pretesat: ≤ 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m³
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m³

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul

- Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
- Consistència fluida: ± 2 cm
- Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU".

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- ≤ 32 mm
- ≤ 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: ≥ 325 kg/m³
  - Formigons submergits: ≥ 375 kg/m³
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: ≥ 400 kg/m³
  - Granulat gruixut d ≤ 8 mm: ≥ 450 kg/m³

Consistència del formigó:

	Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
1.1.1.311 / 1.1.1.312 / 1.1.1.313 / 1.1.1.314	130 ≤ H ≤ 180	- Formigó abocat en sec
1.1.1.315 / 1.1.1.316 / 1.1.1.317	H ≥ 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
1.1.1.318 / 1.1.1.319 / 1.1.1.320	H ≥ 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU".

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

	Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
1.1.1.321 / 1.1.1.322 / 1.1.1.323 / 1.1.1.324		
1.1.1.325	32	350
1.1.1.326	25	370
1.1.1.327	20	385
1.1.1.328	16	400
1.1.1.329 / 1.1.1.330		

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- ≤ 32 mm
- ≤ 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: ≥ 325 kg/m³
  - Formigons submergits: ≥ 375 kg/m³
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d ≤0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D ≤ 16 mm: ≤ 450 kg/m³
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m³
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS.

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m³, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: ≥ 300 kg/m³

Relació aigua/ciment: ≤ 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): ≤ 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

3.10.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzemament: No es pot emmagatzemar.

3.10.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.10.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

- Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

3.10.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.10.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
    - Resistència a la compressió
    - Tipus de consistència
    - Grandària màxima del granulat
    - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
    - Contingut de ciment per m³
    - Relació aigua/ciment
    - Tipus, classe i marca del ciment
    - Contingut en addicions
    - Contingut en additius
    - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
    - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

3.10.5.2. OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL.

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: ≤ 100 m³
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:

- Temps de formigonament ≤ 2 setmanes; superfície construïda ≤ 500 m²; Nombre de plantes ≤ 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament ≤ 2 setmanes; superfície construïda ≤ 1000 m²; Nombre de plantes ≤ 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament ≤ 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm².

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS.

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

3.10.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

3.10.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL.

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm²): ≤ 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N ≥ 1
  - Altres casos: N ≥ 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm²): ≥ 35 i ≤ 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N ≥ 1
  - Altres casos: N ≥ 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm²): ≥ 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N ≥ 2
  - Altres casos: N ≥ 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 ≤ x2 ≤ ... ≤ xn

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi ≥ fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

f(x) = x K2rN ≥ fck

on:

- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* ≥ fck.

On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: fc,real ≥ fck

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

<u>INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS.</u>

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:

- Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
- Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.

- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

3.11. FORMIGONS MAGRES.

3.11.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.11.1.1. DEFINICIÓ.

Mescla homogènia d'àrids, ciment, aigua i additius, per a ús en capes de base sota paviments de formigó, elaborada en una central de mescla discontínua que compleixi les exigències de l'article 551.4.2 del PG 3 vigent.

3.11.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08 i l'article 551 del PG 3 vigent.

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid en la mescla.
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 32 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a la mescla total.
- La resistència característica a compressió simple a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó magre fresc i el contingut d'aire ocluït.

Resistència característica a compressió als 28 dies, segons UNE-EN 12390-3: ≥ 15 MPa

Assentament, segons UNE-EN 12390-3: 1-6 cm

Pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm, segons UNE-EN 933-2, inclòs el ciment: ≥ 250 kg/m³

Contingut de ciment: ≥ 150 kg/m³

Relació ponderal aigua/ciment: ≤ 1,15

Classe de ciment: 32,5N o 42,5N; 42,5 R en èpoques fredes, amb autorització de la DF

No s'han d'utilitzar ciments d'aluminat de calci, ni barreja de ciments amb addicions que no s'hagin fet a fàbrica.

Proporció d'aire ocluït, segons UNE-EN 12350-7: ≤ 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars fixarà els additius que puguin utilitzar-se per a obtenir la treballabilitat adequada o millorar les característiques de la mescla. El Director de les Obres establirà la necessitat d'utilitzar additius i el seu mètode d'ús d'acord amb les condicions d'execució, les característiques de l'obra i les condicions climàtiques.

En qualsevol circumstància, els additius utilitzats hauran de disposar de marcatge CE, certificat de producció en fàbrica i Declaració de Prestacions, d'acord amb les condicions establertes a la norma UNE-EN 934-2.

3.11.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: En camions formigonera o en camions de caixa llisa i estanca. En aquest últim cas, els camions han d'anar proveïts d'una lona o cobertor per protegir el formigó durant el transport.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzemament: No es pot emmagatzemar.

3.11.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.11.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

3.11.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.11.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data i hora d'entrega
- Identificació del peticionari
- Formigons designats per propietats, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
- Formigons designats per dosificació, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m³
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE-EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

El subministrador, a petició de la DF, haurà de lliurar els certificats i la documentació que reglamentàriament acrediti el marcatge CE dels productes o en el seu defecte els resultats dels assajos indicats al article 551 del PG 3 vigent.

3.11.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

Determinació de la fórmula de treball que ha d'assenyalar, com a mínim:

- La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid en la mescla.
- La granulometria dels àrids combinats pels diferents tamisos, des de 40 mm a 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas, de cada additiu, referides a la mescla (en massa o volum segons correspongui).
- La resistència característica a compressió simple, a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó magre fresc i el contingut d'aire ocluït.

Per a cada fórmula de treball analitzada es realitzarà:

- Assaig de resistència a compressió simple, segons UNE-EN 12390-3, sobre provetes procedents de 6 pastades diferents, confeccionant 2 sèries de 2 provetes per pastada, segons UNE-EN 12390-2. Una sèrie de cada pastada s'assajarà a 7 dies i l'altra a 28 dies.

Control dels components del formigó verificant els valors declarats al documents de marcatge CE, o en cas de materials que no tinguin obligació legal de disposar de marcatge CE, realitzant les comprovacions indicades al article 551.9 del PG 3 vigent.

Control de fabricació:

- Determinació de la granulometria de mostres d'àrids, segons UNE-EN 933-1
- Precisió de les bàscules de dosificació
- Aspecte del formigó a la sortida de la amasadora
- Temperatura del formigó a la sortida de la amasadora
- Contingut del aire ocluït, segons UNE-EN 12.350-7
- Consistència, segons UNE-EN 12350-2
- Fabricació i conservació de provetes per assaig a compressió simple, segons UNE-EN 12390-2

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els criteris de presa de mostres seran els indicats a l'article 551.9 del PG 3 vigent.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Cap material es pot utilitzar a la fabricació del formigó fins que la DF doni la seva aprovació en funció dels resultats dels assajos realitzats.

El formigó que tingui un aspecte segregat o amb falta d'homogeneïtat al recobriment del granulat es rebutjarà, així com l'amassada que tingui una consistència que superi els límits establerts a la fórmula de treball.

3.12. FORMIGONS D'US NO ESTRUCTURAL.

3.12.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.12.1.1. DEFINICIÓ.

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

3.12.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m³ de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm², i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.

Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.

S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm², tret que la DF indiqui el contrari.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Classe resistent del ciment: ≥ 32,5

Contingut de ciment: ≥ 150 kg/m³

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

3.12.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzemament: No es pot emmagatzemar.

3.12.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.12.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

3.12.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.12.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
  - Tipus i contingut de ciment
  - Relació aigua ciment
  - Contingut en addicions, si es el cas
  - Tipus i quantitat d'additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

3.12.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

3.12.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

3.12.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

3.13. MORTERS RAM DE PALETA.

3.13.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.13.1.1. DEFINICIÓ.

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

- Morter de ram de paleta

3.13.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm².

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos:
- Temps d'us (EN 10159)
- Contingut en ions clorur (ENEN 101517): ≤ 0,1%
- Contingut en aire (EN 10157) o (EN 10156) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
- Resistència a compressió (EN 101511)
- Resistència d'unió (adhesió) (EN 10523)
- Absorció d'aigua (EN 101518)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
- Densitat (morter endurit i sec) (EN 101510)
- Conductivitat tèrmica (EN 1745)
- Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
- Densitat (UNEEN 101510): ≤ 1300 kg/m³
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
- Mida màxima del granulat (EN 10151): ≤ 2 mm
- Temps obert o temps de correcció (EN 10159)
- Reacció davant del foc:
- Material amb contingut de matèria orgànica ≤ 1,0%: Classe A1
- Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNEEN 135011

3.13.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzemament: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.13.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

Els preus als que fa referència aquest capítol són:

B0710180 t *Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2.*

3.13.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

MORTER DE RAM DE PALETA:

- UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

3.13.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.13.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constarhi les dades següents:

- Referència a la norma UNEEN 9982
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

3.13.5.2. OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA.

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.

Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 10154, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNEEN 101511)

3.13.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA.

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNEEN 101511.

3.13.5.4. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA.

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:

- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

3.14. MORTERS AMB ADDITIUS.

3.14.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.14.1.1. DEFINICIÓ.

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter sec de ciment 1:4, amb additius plastificants
- Morter d'anivellament
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que al afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.

El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

3.14.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.

S'han considerat els tipus següents:

- Adhesiu cimentos (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:

- 1: Normal
- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTOS (C):

Característiques dels adhesius d'adormiment normal:

- Adherència inicial (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm²
- Adherència després d'immersió en aigua (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm²
- Adherència després d'envelliment amb calor (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm²
- Adherència després de cicles gel-desgel (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm²
- Temps obert: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de ≥ 20 min)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:

- Adherència inicial (EN 1348): ≥ 0,5 N/mm² (antes de las 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de ≥ 10 min)

Característiques especials:

- Lliscament (EN 1308): ≤ 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Alta adherència inicial (EN 1348): ≥ 1 N/mm²
- Alta adherència després d'immersió en aigua (EN 1348): ≥ 1 N/mm²
- Alta adherència després de envelliment amb calor (EN 1348): ≥ 1 N/mm²
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (EN 1348): ≥ 1 N/mm²
- Temps obert ampliat: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):

Característiques fundamentals:

- Adherència inicial (EN 1324): ≥ 1 N/mm²
- Adherència després d'envelliment amb calor (EN 1324): ≥ 1 N/mm²
- Temps obert: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de ≥ 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (EN 1308): ≤ 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després d'immersió en aigua (EN 1324): ≥ 0,5 N/mm²
- Adherència a alta temperatura (EN 1324): ≥ 1 N/mm²
- Temps obert ampliat: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):

Característiques fundamentals:

- Adherència inicial (EN 12003): ≥ 2 N/mm²
- Adherència després d'immersió en aigua (EN 12003): ≥ 2 N/mm²
- Temps obert: adherència (EN 1346): ≥ 0,5 N/mm² (després de ≥ 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (EN 1308): ≤ 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després del xoc tèrmic (EN 12003): ≥ 2 N/mm²

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:

El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.

La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.

Mida màxima del granulat: ≤ 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter

Mida mínima del granulat: ≥ 0,16 mm

Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 ≤ Q ≤ 7

MORTER SEC DE CIMENT AMB ADDITIUS PLASTIFICANTS:

El morter sec de ciment amb additius plastificants és un morter de granulat fi, ciment pòrtland i additiu plastificant per a barrejar amb aigua, formant una pasta apta per a construir parets de maons.

Resistència a la compressió al cap de 28 dies: ≥ 8 N/mm²

Consistència (assentament al con d'Abrams): 17 cm

Percentatge de fins a la mescla seca (P): 20% ≤ P ≤ 10%

Toleràncies:

- - Consistència (assentament al con d'Abrams): ± 20 mm

MORTER POLIMÈRIC:

El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.

Granulometria: 0 - 2 mm

Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m²

Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m²

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada per el fabricant en N/mm².

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos:
  - Temps d'us (EN 1015-9)
  - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): ≤ 0,1%
  - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- - Característiques dels morters endurits:
  - Resistència a compressió (EN 1015-11)
  - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
  - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
  - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
  - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
  - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
  - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- - Característiques addicionals per als morters lleugers:
  - Densitat (EN 1015-10): ≤ 1300 kg/m³
- - Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
  Mida màxima del granulat (EN 1015-1): ≤ 2 mm
  - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- - Reacció davant del foc:
  - Material amb contingut de matèria orgànica ≤ 1,0%: Classe A1
  - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

3.14.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

CONDICIONS GENERALS.

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzemament: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

Temps màxim d'emmagatzemament:

- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

El subministrador ha d'aportar la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Sistema 3: Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzat pel laboratori notificat
- A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
    - Nom del producte
    - Marca del fabricant i lloc d'origen
    - Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzemament
    - Referència a la norma UNE-EN 12004
    - Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
    - Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
    - Instruccions d'us:
    - Proporcions de la mescla
    - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
    - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
    - Mètode d'aplicació
    - Temps obert
    - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
    - Àmbit d'aplicació

MORTER DE RAM DE PALETA.

El subministrador ha d'aportar la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

Morters dissenyats:

- Sistema 2+: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat del control de producció en fàbrica emès per l'organisme d'inspecció
- Morters prescrits:
    - Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES.

A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

3.14.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

3.14.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

- UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
- UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

MORTER DE RAM DE PALETA:

- UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones para los morteros de albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.15. ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES.

3.15.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o beurades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no

superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.

Addicions són aquells materials inorgànics, putzolànics, o amb hidraulicitat latent que, finament dividits, poden ésser afegits al formigó amb la finalitat de millorar algunes de les seves propietats o donar-li característiques especials.

S'han considerat els elements següents:

- Colorant
- Additius per a formigó:
  - Inclusor d'aire
  - Reductor d'aigua/plastificant
  - Reductor d'aigua d'alta activitat/superplastificant
  - Retenidor d'aigua
  - Accelerador d'adormiment
  - Hidròfug
  - Inhibidor de l'adormiment
- Additius per a morters:
  - Inclusor d'aire/plastificant
  - Inhibidor de l'adormiment per a morter fortament retardat
- Addicions:
  - Cendres volants
  - Fum de silici
  - Escòria granulada

ADDITIUS.

El fabricant ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, ha de garantir-ne l'efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

Ha de tenir un aspecte homogeni.

El color ha de ser uniforme i s'ha d'ajustar a l'especificat pel fabricant.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Efecte sobre la corrossió: No ha d'afavorir la corrosió de l'acer embegut en el material.
- Contingut en alcalins (Na2O, equivalent) (UNE-EN 480-12): ≤ valor especificat pel fabricant

Característiques complementàries:

- Component actiu (UNE-EN 480-6): Sense variacions respecte a l'espectre de referència especificat pel fabricant
- Densitat relativa, en additius líquids (D) (ISO 758):
  - D ≥ 1,10: ± 0,03
  - D ≤ 1,10: ± 0,02
- Contingut en extracte sec convencional (T) (EN 480-8):
  - T ≥ 20%: ≥ 0,95 T, < 1,05 T
  - T < 20%≥ 0,90 T, < 1,10 T
- pH (ISO 4316): ± 1 o dins dels límits declarats pel fabricant

ADDITIUS I COLORANTS PER A FORMIGÓ.

Els additius que modifiquin el comportament reològic del formigó o el temps d'adormiment, hauran de complir les condicions de l'UNE EN 934-2 .

Limitacions d'ús d'additius

- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretesat
- Airejants: prohibits en pretesats ancorats per adherència
- Plastificants amb efecte airejant: Seran admesos si l'aire oclós és ≤6% en volum (UNE EN 12350-7)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment

ADDITIUS PER A FORMIGONS.

Característiques essencials:

- Contingut total de clorurs (ISO 1158): ≤ 0,10%, ≤ valor especificat pel fabricant

Característiques complementàries:

- Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): ≤ 0,10%, ≤ valor especificat pel fabricant

ADDITIU PER A FORMIGÓ INCLUSOR D'AIRE.

L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides uniformement, que serveixen per millorar el comportament envers les gelades. Aquestes condicions s'han de mantenir durant l'adormiment.

Característiques essencials:

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≥ 2,5%
- Contingut d'aire total, en volum (UNE-EN 12350-7): 4 - 6%
- Factor d'espaiament dels buits en el formigó endurit (UNE-EN 480-11): ≤ 0,200 mm
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 75%

No s'han d'utilitzar agents airejants amb formigons excessivament fluids.

La proporció d'aire al formigó s'ha de controlar de forma regular a l'obra.

No es pot mesclar amb d'altres tipus d'additius sense l'autorització prèvia de la DF.

Característiques complementàries:

- Diàmetre de les bombolles (D): 10 ≤ D ≤ 1000 micres

ADDITIU PER A FORMIGÓ, REDUCTOR D'AIGUA/PLASTIFICANT.

L'additiu reductor d'aigua/plastificant és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.

Característiques essencials:

- Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 5%
- Resistència a compressió a 7 i 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 110%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ REDUCTOR D'AIGUA D'ALTA ACTIVITAT/SUPERPLASTIFICANT.

L'additiu reductor d'aigua d'alta activitat /superplastificant, és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir fortament la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar considerablement l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.

Característiques essencials:

- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%
- Valors en relació al mateix formigó sense additiu a igual consistencia:
  - Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 12%
  - Resistència a compressió (UNE-EN 12390-3):
    - 1 dia: ≥ 140%
    - 28 dies: ≥ 115%
- Valors en relació al mateix formigó sense additu, a igual relació aigua/ciment:
  - Consistència:
    - Assentament en con (UNE-EN 12350-2): ≥ 120 mm
    - Escorriment (EN 12350-5): ≥ 160 mm
  - Manteniment de la consistència (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 30 min després de l'addició, no ha de ser inferior a la consistència inicial
  - Resistència a compressió a 28 dies ≥ 90%
  - Contingut en aire ≤ 2% en volum

ADDITIU PER A FORMIGÓ, RETENIDOR D'AIGUA.

Additiu que redueix la pèrdua d'aigua, en dismunir l'exsudació.

Característiques essencials:

- Exsudació (UNE-EN 480-4): ≤ 50%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 80%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, HIDRÒFUG.

L'additiu hidròfug és un producte que s'afegeix al formigó o morter en el moment de pastar-lo i que té com a funció principal incrementar la resistència al pas de l'aigua sota pressió a la pasta endurida. Actua disminuint la capilaritat.

Característiques essencials:

- Absorció capil·lar a 7 dies, en massa (UNE-EN 450-5): ≤ 50%
- Absorció capil·lar a 28 dies, en massa (UNE-EN 450-5): ≤ 60%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): ≥ 85%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, INHIBIDOR D'ADORMIMENT.

L'additiu inhibidor de l'adormiment és un líquid que s'incorpora en el moment de pastar el formigó o morter i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.

El retard de l'enduriment del formigó ha de ser de manera que, al cap de dos o tres dies, la resistència assolida sigui la mateixa que sense l'additiu.

Característiques essencials:

- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
  - Inici d'adormiment: ≥ al del morter de referència + 90 min
  - Final d'adormiment: ≤ al del morter de referència + 360 min
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):

    - 7 dies: ≥ 80%
    - 28 dies: ≥ 90%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%
- Reducció d'aigua: ≥ 5%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, ACCELERADOR DE L'ADORMIMENT.

L'additiu per a gunitats és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte accelerar el procés d'adormiment.

S'ha de dosificar amb un sistema mecànic que asseguri la regularitat i la precisió de la proporció desitjada d'additiu.

Ha de ser compatible amb el ciment, àrids, fum de sílice i fibres, en ordre a garantir en el formigó projectat les condicions requerides de resistència, tant en primera edat com en la seva evolució en el temps i també en relació a la durabilitat de l'obra.

No ha de començar a actuar fins el moment d'afegir l'aigua.

Característiques essencials:

- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
    - Inici d'adormiment (a 20°C): ≥ 30 min
    - Final d'adormiment (a 5°C): ≤60%
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
    - 28 dies: ≥ 80%
    - 90 dies: ≥ que la del formigó d'assaig a 28 dies
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): ≤ 2%

Final de l'adormiment segons la dosificació (assaig Vicat):

- 2%: ≤ 90 min
- 3%: ≤ 30 min
- 4%: ≤ 3 min
- 5%: ≤ 2 min

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIUS PER A MORTERS.

Característiques essencials:

- Contingut total de clorurs (ISO 1158): ≤ valor especificat pel fabricant
- Resistència a compressió a 28 dies (UNE-EN 1015-11): ≥ 70% que la del morter testimoni

Característiques complementàries:

- Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): ≤ valor especificat pel fabricant

ADDITIU PER A MORTER INCLUSOR D'AIRE/PLASTIFICANT.

Additiu que millora la traballabilitat o que permet una reducció del contingut d'aigua, per incorporació en el pastat, d'una quantitat de petites bombolles d'aire uniformement distribuïdes, que queden retingudes després de l'enduriment.

Característiques essencials:

- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A):
    - Després d'un pastat normalitzat: A= 17 ± 3% en volum
    - Després d'1 h en repòs: ≥ A - 3%
    - Després d'un pastat llarg: ≤ A + 5, ≥ A - 5%

Característiques complementàries:

- Reducció d'aigua en massa (UNE EN-480-13): ≥ 8%

Els valors s'han pres en relació al mateix morter sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A MORTER INHIBIDOR DE L'ADORMIMENT.

L'additiu inhibidor de l'adormiment s'incorpora en el moment del pastat i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.

Característiques essencials:

- Després d'un pastat normalitzat: A= 17 ± 3% en volum
- Després de 28 h en repòs: ≥ 0,70 A%
- Després d'un pastat llarg: ≤ A + 5, ≥ A - 5%
- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A):

Característiques complementàries:

- Consistència després de 28 h en repòs (EN 1015-4): ± 15 mm del valor inicial
- Resistència a la penetració després de 52 h (EN 1015-9): ≥ 5 N/mm² que la del morter d'assaig amb additiu

Els valors s'han pres en relació al mateix morter sense additiu, a igual consistència.

COLORANT.

El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o beurada durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final.

Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als àlcalis del ciment; ha de ser insoluble en aigua, i no ha d'alterar el procés d'adormiment i enduriment, l'estabilitat de volum, ni les resistències mecàniques del formigó.

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment

ADDICIONS.

En aplicacions concretes de formigó d'alta resistència fabricat amb ciment tipus CEM I queda permesa l'addició simultània de cendres volants i fum de silici sempre que la quantitat de fum de silici no superi ≤10% del pes del ciment i la suma de les addicions (cendres volants+fum de silici) no superin ≤20% del pes total del ciment

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretensades, es podran fer servir cendres volants com addició en una quantitat ≤20% del pes del ciment, o fum de silici en una quantitat ≤10% del pes del ciment

Si el formigó esta destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per a la seva confecció. En estructures d'edificació si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici ha de superar el 10% del pes de ciment.

Si al formigó s'addicionen cendres volants o fum de silici, s'haurà de fer servir ciment del tipus CEM I

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: ≤ 0,2% pes de ciment
- Armat: ≤ 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: ≤ 0,4% pes de ciment

CENDRES VOLANTS.

Cendres volants per a formigons són exclusivament els productes sòlids i en estat de fina divisió provinents de la combustió de carbó bituminós polvoritzat, en les bòbiles de centrals termoelèctriques, i que són arrossegades pels gasos del procés i recuperat per precipitació electrostàtica o per captació mecànica.

Les cendres volants s'han de poder utilitzar sempre que es consideri que no han de repercutir a les característiques ni a la durabilitat del formigó, i que no afavoriran la corrosió de les armadures. A més, s'ha d'utilitzar un ciment tipus CEM I (es donen recomanacions a l'UNE 83414-EX), i el formigó haurà de disposar d'un certificat de garantia segons l'article 81º de l'EHE.

Resultats segons la UNE-EN 450-1:

Característiques químiques, expressades en proporcions en pes de la mostra seca:

- Contingut de sílice reactiva (UNE-EN 197-1): ≥ 25%
- Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): ≤ 0,10%
- Contingut d'anhídrid sulfúric SO3 (EN 196-2): ≤ 3,0%
- Òxid de calci lliure (UNE_EN 451-1): ≤ 1%

(S'admeten continguts fins al 2,5% sempre que l'estabilitat segons art. 4.3.3 UNE EN 450 sigui < 10 mm)

- Pèrdua per calcinació (1h de combustió)(EN 196-2): ≤ 5,0%

Característiques físiques:

- Finor(% en pes retingut al tamís 0,045 mm)(UNE_EN 451-2): ≤ 40%
- Índex d'activitat (EN 196-1):
  - A 28 dies: > 75%
  - A 90 dies: > 85%
- Expansió pel mètode de les agulles (UNE-EN 196-3): < 10 mm

L'especificació relativa a l'expansió només s'ha de tenir en compte si el contingut d'òxid de calci lliure supera l'1%, sense passar del 2,5 %

Toleràncies:

- Densitat sobre valor mig declari fabricant(UNE 80-122): ± 150 kg/m³
- Pèrdua al foc: + 2,0%
- Finor: + 5,0%
- Variació de la finor: ± 5,0%
- Contingut de clorurs: + 0,01%
- Contingut d'óxid de calci lliure: +0,1%
- Contingut SO3: + 0,5%
- Estabilitat: + 1,0 mm
- Índex d'activitat: - 5,0%

FUM DE SILICI.

El fum de fum silici o microsilici és una addició en pols per a formigons projectats, que té per objecte millorar la seva treballabilitat, resistència a mig termini i compacitat. És un subproducte de la reducció de quars de gran puresa amb carbó en forns elèctrics d'arc, del que s'obté silici i ferrosilici.

La DF pot acceptar la utilització d'un fum de silici que no compleixi els requisits anteriors, sempre i quan quedin garantits els requisits del formigó, tant en fresc com en endurit.

- Contingut d'òxid de silici (SiO2): ≥ 85%
- Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): < 0,10%
- Pèrdua al foc (UNE_EN 196-2): < 5%
- Proporció de partícules inferiors a 1 micra: 90 - 95%
- Índex d'activitat (UNE_EN 196-1): > 100%
- Tolerància en pes: ± 3 % del pes o volum

ESCÒRIA GRANULADA.

L'escòria granulada és escòria siderúrgica, que pot utilitzar-se com a granulat fi en la confecció de formigons.

Es considera granulat fi el que passa pel tamís 4 (UNE-EN 933-2).

Ha de ser estable, és a dir no ha de contenir silicats inestables ni compostos ferrosos.

No ha de contenir sulfurs oxidables.

Contingut màxim de substàncies perjudicials en % en pes:

- Terrossos d'argila: 1%
- Material retingut pel tamís 0,063 (UNE 7-050) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m³ (UNE 7-244): 0,50
- Compostos de sofre expressats en SO3- i referits al granulat sec: 2%

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment: Nul·la

Pèrdua de pes màxim experimentada pels granulats en ser sotmesos a 5 cicles de tractament amb solucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic (UNE 7-136):

- Amb sulfat sòdic: ≤ 10%
- Amb sulfat magnèsic: ≤ 15%

ESCÒRIA GRANULADA PER A GRAVA-ESCÒRIA.

Reactivitat (PG 3/75): alfa > 20

Contingut d'aigua en pes (h) en funció del coeficient alfa de reactivitat:

- 20 < alfa ≤ 40: h < 15%
- 40 < alfa ≤ 60: h < 20%
- alfa > 60: h < 25%

La corba granulomètrica ha de quedar dins dels límits següents:

Tamís UNE	% Acumulatiu de granulats que hi passen
5	95 - 100
2,5	75 - 100
1,25	40 - 85
0,4	13 - 35
0,16	3 - 14
0,08	1 - 10

3.15.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

3.15.2.1. SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT EN ADDITIUS I COLORANTS.

Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.

Emmagatzemament: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.

El transport i emmagatzemament s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.

3.15.2.2. SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT D'ADDICIONS.

Subministrament: A granel en camions sitja hermètics.

Emmagatzemament: En sitges hermètiques. Les sitges han de tenir pintada una franja vermella de 70 cm d'amplària.

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT D'ESCÒRIA GRANULADA:

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzemament: Protegides de contaminacions, especialment les del terra, i separant les diverses fraccions granulomètriques.

3.15.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.15.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

ADDITIUS PER A FORMIGONS:

- UNE-EN 934-2:2002 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
- UNE-EN 934-2:2002/A1:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

- UNE-EN 934-2:2002/A2:2006 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

ADDITIUS PER A MORTERS:

- UNE-EN 934-3:2004 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
- UNE-EN 934-3:2004/AC:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

ADDICIONS PER A FORMIGONS:

- UNE-EN 450-1:2006 Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE-EN 13263-1:2006 Humo de sílice para hormigón. Parte 1: Definiciones, requisitos y criterios de conformidad.

ÚS PER A FORMIGONS:

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

3.15.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.15.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a morter per a ram de paleta,
- Productes per a formigó:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.

El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

La documentació ha d'incloure també:

- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

L'entrega d'additius haurà d'anar acompanyada d'una full de subministrament proporcionat pel subministrador, on hi ha de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del Subministrador
- Número del certificat de marcatge CE
- Número de sèrie del full de subministrament
- Identificació del Peticionari
- Data del lliurament
- Quantitat subministrada
- Designació de l'additiu segons Art. 29.2 de l'EHE-08
- Identificació del lloc de subministrament

<u>CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS PER A FORMIGÓ.</u>

A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Designació (d'acord amb l'apartat 8 de la norma UNE-EN 934-2)
- El nom del lot i fàbrica de producció
- Requisits per a l'emmagatzemament, inclòs límit de temps a partir del qual les propietats ja no estan garantides
- Instruccions d'homogeneització abans del seu ús, en el seu cas
- Instruccions d'us i precaucions relatives a la seguretat
- Interval d'ús recomanat pel fabricant
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Número d'identificació de l'organisme de certificació
    - Nom o marca d'identificació del fabricant
    - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - Referència a la norma EN 934-2
    - Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst, etc.)
    - Designació del producte
    - Informació de les característiques essencials aplicables amb els valors declarats, en el seu cas

<u>CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS PER A MORTER.</u>

A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Designació (d'acord amb l'apartat 8 de la norma UNE-EN 934-3)
- El nom del lot i fàbrica de producció
- Requisits per a l'emmagatzemament, inclòs límit de temps a partir del qual les propietats ja no estan garantides
- Instruccions d'us i precaucions relatives a la seguretat
- Interval d'ús recomanat pel fabricant
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: ZA.3
    - Número d'identificació de l'organisme de certificació
    - Nom o identificació i direcció registrada del fabricant
    - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - Número del certificat de conformitat CE del control de producció en fàbrica, en el seu cas
    - Referència a la norma EN 934-3
    - Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst, etc.)
    - Designació del producte
    - Informació de les característiques essencials aplicables amb els valors declarats, en el seu cas

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COLORANT PER A FORMIGONS.

El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.

El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.

La documentació ha d'incloure també:

- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

A la fulla de subministrament hi ha de constar:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Identificació del peticionari
- Data d'entrega
- Designació de l'additiu
- Quantitat subministrada
- Identificació del lloc de subministrament

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDICIONS.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- - Productes per a formigons, morters i pastes:
    - - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

L'entrega d'addicions haurà d'anar acompanyada d'una full de subministrament proporcionat pel subministrador, on hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del Subministrador
- Número del certificat de marcatge CE, per les cendres volants i escòries granulades
- Identificació de la instal·lació de procedència (central tèrmica o alt forn) per a cendres volants
- Número de sèrie del full de subministrament
- Identificació del Peticionari
- Data del lliurament
- Quantitat subministrada
- Designació de l'addició segons Art. 30 de l'EHE-08
- Identificació del lloc de subministrament

La documentació ha d'incloure també:

- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CENDRES VOLANTS.

Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Número del certificat de conformitat CE
- Referència a la norma UNE EN 450-1
- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre característiques essencials (taula ZA.1) UNE-EN 450-1

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN FUM DE SILICI.

Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Número del certificat de conformitat CE
- Referència a la norma UNE EN 13263-1
- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre característiques essencials (taula ZA.1) UNE-EN 13263-1

3.15.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Control del subministrament del material, amb recepció del corresponent certificat de qualitat d'acord a les condicions exigides.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

OPERACIONS DE CONTROL EN ADDITIUS PER A FORMIGÓ.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

OPERACIONS DE CONTROL EN ADDITIU INCLUSOR D'AIRE PER A FORMIGÓ.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'ha de realitzar l'assaig de quantitat d'aire ocluït (UNE-EN 12350-7).

OPERACIONS DE CONTROL EN COLORANT.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

OPERACIONS DE CONTROL EN CENDRES VOLANTS.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte:

- Determinació de la pèrdua per calcinació (UNE-EN 196-2)
- Determinació de la finor de mòlta (UNE-EN 451-2)
- Índex d'activitat resistent amb ciment pòrtland (UNE-EN 450-1)
- Estabilitat de volum (UNE-EN 196-3)
- Contingut de clorurs (UNE-EN 196-2)
- Percentatge d'òxid de calç lliure (UNE-EN 451-1)
- Contingut d'anhídrid sulfúric (UNE-EN 196-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN FUM DE SILICI.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte:

- Determinació de la pèrdua per calcinació (UNE-EN 196-2)
- Índex d'activitat resistent amb ciment pòrtland (UNE-EN 13263-1)
- Contingut de clorurs (UNE-EN 196-2)
- Contingut d'òxid de silici (UNE-EN 196-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN ESCÒRIA GRANULADA.

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

3.15.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE corresponents i a l'EHE-08 en addició de fums de sílice.

3.15.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDITIUS.

La conformitat dels additius que disposin de marcatge CE, s'ha de comprovar mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en projecte i en l'article 29º de l'EHE.

En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostri la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 29º de l'EHE-08, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COLORANT.

No s'han d'utilitzar additius que no arribin correctament referenciats i acompanyats amb el corresponent certificat de garantia del fabricant.

El Director d'obra ha de decidir l'acceptació d'un producte colorant, així com el seu ús, a la vista dels resultats dels assaigs previs realitzats.

En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostri la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 29º de l'EHE-08, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDICIONS.

Els assaigs de comprovació del producte han de resultar conformes a les especificacions del plec.

La conformitat de les addicions que disposin de marcatge CE, es comprovarà mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en projecte i en l'article 30º de l'EHE.

3.16. ADHESIUS D'APLICACIÓ A DUES CARES.

3.16.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

3.16.2. DEFINICIÓ.

Adhesius que requereixen escampar-se a les dues superfícies que s'han d'unir.

S'han considerat els següents tipus:

- De cautxú sintètic en dissolució, compatible o no amb el poliestirè, o amb el PVC.
- De cloropré
- De resines epoxi bicomponent

ADHESIU DE CAUTXÚ SINTÈTIC.

Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.

Si és compatible amb el poliestirè, no ha de portar diluents i components que reaccionin químicament amb aquest.

Si és per a PVC, ha de ser resistent als àcids, als àlcalis, a l'aigua i als olis.

Temps de pre-assecatge en condicions normals: 10 - 20 min

Temps útil de treball: 15 - 30 min

Densitat a 20°C (D): $0,8 \leq D \leq 0,9$ g/cm³

Rendiment: Aprox. 300 g/m²

ADHESIU DE CLOROPRÉ.

Adhesiu de contacte amb base de policloropré amb dissolució d'hidrocarburs i dissolvents polars.

Ha de ser fàcil d'aplicar, ha de tenir bona estabilitat dimensional enfront dels canvis de temperatura i una gran força adhesiva inicial.

Contingut de sòlids: 26%

Densitat : 0,83

Resistència a la calor: 160°C

ADHESIUS DE RESINES EPOXI BICOMPONENT.

Adhesiu a base d'un aglomerant de resines epoxi que es catalitzen en ser mesclades amb un activador.

La mescla preparada després d'agitar-la 3 minuts no pot tenir coàguls, pellofes ni dipòsits durs.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Temperatura d'inflamació: > 20°C
- Rendiment: > 1 kg/m²
- Temperatura mínima d'enduriment: 15°C
- Vida útil de la mescla a 20°C: > 3 h

3.16.3. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

Subministrament:

En envasos hermèticament tancats.

A cada envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Data de caducitat
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Limitacions d'ús (Temperatura, materials, etc.)
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'assecat
- Rendiment

Per adhesius de dos components:

- Proporció de la mescla

- Temps d'inducció de la mescla
- Vida de la mescla

Emmagatzemament:

En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.

Temperatura d'emmagatzemament:

- De cautxú: 5°C - 30°C
- De cloropré: 10°C - 25°C

Temps màxim d'emmagatzemament:

- De cautxú: ≤ 6 mesos a partir de la data de fabricació
- De cloropré: 1 any

3.16.4. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

3.16.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.17. FILFERROS.

3.17.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.17.1.1. DEFINICIÓ.

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

3.17.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT.

El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.

Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):

- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm²
- Qualitat G3: 1570 N/mm²

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir

Puresa del zinc (UNE 37-504): ≥ 98,5%

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT.

Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.

El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.

La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.

Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)

Resistència a la tracció:

- Qualitat recuit: ≤ 600 N/mm²
- Qualitat dur: > 600 N/mm²

Toleràncies:

- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

3.17.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzemament: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.17.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.17.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

FILFERRO D'ACER:

- UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

- UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
- UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

FILFERRO PLASTIFICAT:

- UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

3.18. CLAUS.

3.18.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.18.1.1. DEFINICIÓ.

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.

Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.

3.18.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS:.

Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.

Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.

Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT.

El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: ≥ 275 g/m²

Puresa del zinc, en pes: ≥ 98,5%

Toleràncies dels claus i tatxes:

- Llargària: ± 1 D

3.18.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzemament: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.18.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.18.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.

CLAUS I TATXES:.

- UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
- UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
- UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
- UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
- UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

3.19. ACER EN BARRES CORRUGADES.

3.19.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.19.1.1. DEFINICIÓ.

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Barres corrugades

3.19.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals ≤ 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: ≥ 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle ≥ 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle ≥ 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: ≥ 6,88 N/mm²
  - 8 mm ≤ D ≤ 32 mm: ≥ (7,84-0,12 D) N/mm²
  - D > 32 mm: ≥ 4,00 N/mm²
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: ≥ 11,22 N/mm²
  - 8 mm ≤ D ≤ 32 mm: ≥ (12,74-0,19 D) N/mm²
  - D > 32 mm: ≥ 6,66 N/mm²
- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

<u>BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE.</u>

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
  - Acer soldable (S)
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: ≥ 5,0%
      - Acer subministrat en rotlles: ≥ 7,5%

- Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
  - Allargament total sota càrrega màxima:
    - Acer subministrat en barres: ≥ 7,5%
    - Acer subministrat en rotlles: ≥ 10,0%
- Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de l'EHE-08
- Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08

Designació	Lím.elàstic fy N/mm²	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm²)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	≥ 400	≥ 440	≥ 14%	≥ 1,05
B 500 S	≥ 500	≥ 550	≥ 12%	≥ 1,05
B 400 SD	≥ 400	≥ 480	≥ 20%	≥ 1,20
				≤ 1,35
B 500 SD	≥ 500	≥ 575	≥ 16%	≥ 1,15

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre ≤ 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:
- Massa:
  - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
  - Diàmetre nominal ≤ 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

3.19.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Emmagatzemament: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzemament en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.19.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.19.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

3.19.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.19.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals ≤ 1,5 m

Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:

- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
    - Marca comercial de l'acer
    - Forma de subministrament: barra o rotlles

3.19.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
    - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08.
    - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08

La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:

- Subministrament < 300 t:
    - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
    - Comprovació de la secció equivalent
    - Comprovació de les característiques geomètriques
    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
    - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
- Subministrament ≥ 300 t:
    - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
    - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
    - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
    - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
    - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
    - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
    - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
    - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
    - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
    - Comprovació de la secció equivalent
    - Comprovació de les característiques geomètriques
        - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
        - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32º, i realitzat en un laboratori acreditat.

Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:

- El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.

En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.

Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:

- Pes del lot ≤ 30 t

- Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
- Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
- Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:

- Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
- Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.

Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:

Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.

Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.

Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:

Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.

A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.

En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

3.20. TAULONS.

3.20.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.20.1.1. DEFINICIÓ.

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

3.20.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 ≤ P ≤ 6 kN/m³

Contingut d'humitat (UNE 56-529): ≤ 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% ≤ C ≤ 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm²
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 10 N/mm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 2,5 N/mm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537): ≥ 30 N/mm²

Resistència a l'esforç tallant: ≥ 5 N/mm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539): ≥ 1,5 N/mm²

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

3.20.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.20.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.20.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.21. LLATES DE FUSTA.

3.21.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.21.1.1. DEFINICIÓ.

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

3.21.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): 0,40 ≤ P ≤ 0,60 T/m³

Contingut d'humitat (UNE 56-529): ≤ 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C): 0,35% ≤ C ≤ 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 150000 kg/cm²
- Fusta d'avet: Aprox. 140000 kg/cm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 300 kg/cm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 100 kg/cm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 300 kg/cm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 25 kg/cm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537): ≥ 300 kg/cm²

Resistència a l'esforç tallant: ≥ 50 kg/cm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539): ≥ 15 kg/cm²

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix:

Classe	Gruix nominal (mm)			
	< 50	50 a 75	> 75	
	Tolerància (mm)			
T1	±3	±4	+6,-3	
T2	±2	±3	+5,-2	
T3	±1,5	±1,5	±1,5	

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

3.21.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament:

De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament:

De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.21.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum necessari subministrat a l'obra.

3.21.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.22. PUNTALS.

3.22.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.

S'han considerat els tipus següents:

- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic

<u>PUNTAL DE FUSTA.</u>

Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): $4 \leq P \leq 6$ kN/m³

Contingut d'humitat (UNE 56-529): ≤ 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% ≤ C ≤ 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm²
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 10 N/mm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 30 N/mm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 2,5 N/mm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537): ≥ 30 N/mm²

Resistència a l'esforç tallant: ≥ 5 N/mm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539): ≥ 1,5 N/mm²

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC.

Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.

La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

3.22.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.22.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.22.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.23. TAULERS.

3.23.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.23.1.1. DEFINICIÓ.

Taulers encofrats.

S'han considerat els tipus següents:

- Tauler de fusta

- Tauler aglomerat de fusta

3.23.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:

Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): 0,40 ≤ P ≤ 0,60 T/m³

Contingut d'humitat (UNE 56-529): ≤ 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C): 0,35% ≤ C ≤ 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 150000 kg/cm²
- Fusta d'avet: Aprox. 140000 kg/cm²

Duresa (UNE 56-534): ≤ 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 300 kg/cm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 100 kg/cm²

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: ≥ 300 kg/cm²
- En la direcció perpendicular a les fibres: ≥ 25 kg/cm²

Resistència a la flexió (UNE 56-537): ≥ 300 kg/cm²

Resistència a l'esforç tallant: ≥ 50 kg/cm²

Resistència al clivellament (UNE 56-539): ≥ 15 kg/cm²

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:

Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.

Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.

No ha de tenir defectes superficials.

Pes específic: ≥ 650 kg/m³

Mòdul d'elasticitat:

- Mínim: 21000 kg/cm²
- Mitjà: 25000 kg/cm²

Humitat del tauler (UNE 56710): ≥ 7%, ≤ 10%

Inflament en:

- Gruix: ≤ 3%
- Llargària: ≤ 0,3%
- Absorció d'aigua: ≤ 6%

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: ≥ 6 kp/cm²

Resistència a l'arrencada de cargols:

- A la cara: ≥ 140 kp
- Al cantell: ≥ 115 kp

3.23.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament:

De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament:

De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.23.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície necessària subministrada a l'obra.

3.23.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.24. PLAFONS.

3.24.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.24.1.1. DEFINICIÓ.

Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.

3.24.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.

La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Planor: ± 3 mm/m, ≤ 5 mm/m

3.24.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.24.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.24.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.25. ELEMENTS MODULARS PER A ESTREBADES I APUNTALAMENTS.

3.25.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.25.1.1. DEFINICIÓ.

Plafó metàl·lic amb estructura de rigidització, i elements d'apuntalament extensibles.

3.25.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El seu disseny, seccions, col·locació d'elements d'estrebada, etc., han de ser els adequats per a garantir que suportarà les pressions del terreny en les condicions més desfavorables, sense deformacions.

La superfície exterior del plafó ha de ser llisa, i no ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

Ha de tenir un sistema d'ensamblatge amb els plafons del costat, que garanteixi la continuïtat del sistema una vegada muntat.

3.25.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament: Horitzontalment sobre posts de fusta, si s'apilen s'han de separar per fustes.

3.25.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.25.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.26. ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS.

3.26.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.26.1.1. DEFINICIÓ.

Motlles, cindris i elements especials per a la confecció d'encofrat, d'elements de formigó.

S'han considerat els següents tipus d'elements:

- Motlles circulars per a encofrats de pilar, de fusta encadellada, de lamel·les metàl·liques i de cartró

- Motlles metàl·lics per a encofrats de caixes d'interceptors, embornals, boneres i pericons d'enllumenat i de registre
- Cindris senzills o dobles d'entramats de fusta o de taulers de fusta
- Encofrats corbats per a paraments , amb plafons metàl·lics o amb taulers de fusta encadellada
- Alleugeridors cilíndrics de fusta
- Malles metàl·liques d'acer, de 0,4 o 0,5 mm de gruix, per a encofrats perduts

3.26.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El seu disseny ha de ser tal que el procés de formigonament i de vibratge no produeixi alteracions en la seva secció o en la seva posició.

Ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin per tal d'absorbir els esforços propis de la seva funció.

La unió dels components ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

La superfície de l'encofrat ha de ser llisa i no ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

Toleràncies:

- Fletxes: 5 mm/m
- Dimensions nominals: ± 5 %
- Balcament: 5 mm/m

MOTLLES I CINDRIS DE FUSTA.

La fusta ha de provenir de troncs sans de fibres rectes. No pot tenir signes de putrefacció, corcs, nusos morts ni estelles.

Contingut d'humitat de la fusta: Aprox. 12%

Diàmetre de nusos vius: ≤ 1,5 cm

Distància entre nusos de diàmetre màxim: ≥ 50 cm

MALLES METÀL·LIQUES D'ACER.

Panell mallat de xapa d'acer laminat en fred amb nervis intermedis de reforç.

El seu disseny ha de ser tal que tant la seva unió amb altres elements com el seu procés de formigonament, no produeixi deformacions dels seus nervis ni s'alteri la seva posició.

Si s'ha de posar en contacte amb guix, aquest ha de ser neutre, o bé mesclat amb calç.

Resistència: 380 - 430 N/mm²

Límit elàstic: 300 - 340 N/mm²

3.26.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament: En llocs secs i sense contacte directe amb el terra.

3.26.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.26.3.1. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.27. MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS.

3.27.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.27.1.1. DEFINICIÓ.

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

3.27.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions

perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS.

No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.

No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

FLEIX.

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Amplària: ≥ 10 mm

Gruix: ≥ 0,7 mm

Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm

Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

DESENCOFRANT.

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS.

Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.

Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.

Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària

Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:

Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.

Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.

Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

3.27.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzemament: 1 any

3.27.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.27.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

3.28. MAONS CERÀMICS.

3.28.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.28.1.1. DEFINICIÓ.

Maons ceràmics, obtinguts per un procés d'emmotllament, manual o mecànic; d'una pasta d'argila i, eventualment, d'altres materials; i un procés de secatge i cocció.

No es consideren peces amb dimensiones superiors a 30 cm.

Es consideren les següents tipus de maons:

- Massís (M)
- Calat (P)
- Foradat (H)

Es consideren les següents classes de maons:

- Maó per a utilitzar revestit (NV)
- Maó per a utilitzar amb la cara vista (V)

3.28.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Els maons han de presentar regularitat de dimensions i de forma.

No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.

Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc... i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la D.F.

Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

La forma d'expressió de les mesures és: Llarg x través x gruix.

Resistència mínima a la compressió (UNE 67-026):

- Maó massís ≥ 100 kp/cm²
- Maó calat ≥ 100 kp/cm²
- Maó foradat ≥ 50 kp/cm²

Fletxa màxima d'arestes i diagonals:

Dimensió nominal	Fletxa màxima	
Aresta o diagonal (A) (cm)	Cara vista (mm)	Per a revestir (mm)
A > 30	4	6
25 < A ≤ 30	3	5
12,5 < A ≤ 25	2	3

Gruix de les parets del maó:

	Maó de cara vista (mm)	Maó per a revestir (mm)
Paret exterior cara vista	≥ 15	-
Paret exterior per a revestir	≥ 10	≥ 6
Paret interior	≥ 5	≥ 5

Succió d'aigua (UNE 67-031) ≤ 0,45 g/cm² x min

Absorció d'aigua (UNE 67-027):

- Maó per a revestir ≤ 22%
- Maó de cara vista ≤ 20%

Escrostonaments per pinyols de calç en cares no foradades (UNE 67-039):

- Nombre màxim d'escrostonaments en una peça 1
- Dimensió ≤ 15 mm
- Nombre màxim de peces afectades sobre 6 unitats d'una mostra de remesa de 24 unitats 1

Toleràncies:

- Tolerància sobre el valor nominal de les arestes:

Arestes (A) (cm)	Tolerància Cara vista (mm)	Tolerància Per a revestir (mm)
10 < A < 30	± 3	± 6
A ≤ 10	± 2	± 4

- Tolerància sobre la dispersió de la dimensió:

Aresta (A) (cm)	Tolerància Cara vista (mm)	Tolerància Per a revestir (mm)
10 < A ≤ 30	5	6
A ≤ 10	3	4

- Angles díedres:
  - Maó de cara vista ± 2°
  - Maó per a revestir ± 3°

MAONS DE CARA VISTA.

Gelabilitat (UNE 67-028) No gelable

Eflorescències (UNE 67-029) "no eflorescido" o "ligeramente eflorescido"

MAÓ MASSÍS.

Maó semse perforacions o amb perforacions al pla.

Volum de les perforacions ≤ 10% del volum de la peça

Secció de cada perforació ≤ 2,5 cm²

MAÓ CALAT.

Maó amb tres o més perforacions al pla.

Volum de les perforacions > 10% del volum del maó

Massa mínima del maó dessecat:

Llarg	Gruix	Maó per a revestir	Maó de cara vista
	3,5 cm	1000 g	-
≤ 26 cm	5,2 cm	1500 g	1450 g
	7,0 cm	2000 g	1850 g
	5,2 cm	2200 g	2000 g
≥ 26 cm	6,0 cm	2550 g	2350 g

	7,5 cm	3200 g	2900 g	

MAÓ FORADAT.

Maó amb forats al cantell o la testa.

Secció de cada perforació ≤ 16 cm²

3.28.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.

En el full d'entrega o bé al paquet, han de constar com a mínim, les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Designació segons la RL-88
- Resistència a compressió en kp/cm²
- Dimensions en cm
- Distintiu de qualitat, si el té

Emmagatzemament: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.28.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.28.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- RL-88 "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción."

3.29. CÀNON DE TRACTAMENT DE RESIDUS.

3.29.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en obra: residu de construcció, demolició o material d'excavació.

S'han considerat les següents operacions:

- Deposició del residu no reutilitzat en instal·lació autoritzada de gestió on s'aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzemament o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

- Cada fracció es dipositarà al lloc adequat, legalment autoritzat perquè se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzemament o eliminació.

3.29.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ.

La manipulació dels materials es realitzarà amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.29.3. UNITAT I CRITERIS DE MESURAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ INERTS O NO PERILLÓSOS (NO ESPECIALS) I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

t de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ O PERILLOSOS (ESPECIALS):

t de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou tots els cànons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu en el centre corresponent.

Inclou l'emissió del certificat, per part de l'entitat receptora.

3.29.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGAT.

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició
- 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.
- Correcció d'errors de l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.
- Reial Decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

3.30. PLANXES DE POLIESTIRÉ.

3.30.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.30.1.1. DEFINICIÓ.

Planxa rígida d'escuma de poliestirè amb estructura de cèl·lula tancada amb cantells rectes o amb forma especial per a connectar-se entre sí (encadellat, mitjamossa, etc.) i de superfície llisa o amb tractament (acanalada, relleu, , ranurada, etc.)

S'han considerat els tipus següents:

- Poliestirè expandit amb la cara llisa o ranurada
- Poliestirè expandit ondulat o nervat
- Poliestirè extruït: expandit per extrusió en un procés continu
- Poliestirè expandit elastificat
- Poliestirè expandit moldejat per a terra radiant

3.30.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

No ha de tenir defectes superficials (de paral·lelisme a les seves cares, de balcaments, etc.), defectes en la massa detectables a simple vista (d'homogeneïtat, d'humitat, etc.) o contingut alt d'impureses que es determina per infraroigs.

Ha de tenir un gruix i una estructura homogènia a tota la superfície.

Les cares han de ser planes i paral·leles, els angles rectes i les arestes vives.

Les plaques preparades per a la unió entre elles, han de tenir els cantells amb la forma adient per encadellar-los o preparats a mitjamossa, segons el cas.

Resistència tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): ≥ 0.025 m²K/W

Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): ≤ 0.060 W/mK

Sobre la mateixa planxa, sobre l'etiqueta o sobre l'embalatge, han de figurar de forma clara i ben visible, les dades següents:

- Identificació del producte
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació del torn i del lloc de fabricació
- Classificació segons la reacció al foc (determinada segons UNE-EN 13501-1)
- Resistència tèrmica (determinada segons UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939)
- Conductivitat tèrmica (determinada segons UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939)
- Gruix nominal (determinat segons UNE-EN 823)
- Codi de designació segons el capítol 6 de la UNE-EN 13164 per al poliestirè extruït i la UNE-EN 13163 per al poliestirè expandit
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Llargària i amplària nominals
- Tipus de revestiment, en el seu cas

<u>POLIESTIRÈ EXPANDIT.</u>

Resistència a la flexió (UNE-EN 12089): ≥ 50 kPa

Les toleràncies dimensionals han de complir l'especificat en la Taula 1 de la UNE-EN 13163.

Les característiques dels elements han de complir les especificacions de la UNE-EN 13163.

<u>POLIESTIRÈ EXTRUÏT.</u>

Les característiques de les planxes han de complir les especificacions de la UNE-EN 13164.

Toleràncies:

- Llargària o amplària (UNE-EN 822):
  - L o A < 1000 mm: ±8 mm
  - L o A ≥ 1000 mm: ±10 mm
- Escairat (UNE-EN 824): ± 5 mm

Planor (UNE-EN 825):

- L o A < 1000 mm: ±7 mm
- L o A 1000 a 2000 mm: ±14 mm
- L o A 2000 a 4000 mm: ± 28 mm
- L o A > 4000 mm: ± 35 mm

La tolerància en el gruix ha de complir l'especificat en la UNE-EN 13164.

<u>PLACA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT ELASTIFICAT.</u>

Conductivitat tèrmica a 0°C (UNE 92-201 o UNE 92-202): ≤ 0,033 W/(m.K)

Aixafament, sotmès a 0,4 kg/cm²: ≤ 3 mm

Rigidesa dinàmica: ≤ 2 kg/cm³

<u>PLACA PER A TERRA RADIANT.</u>

Ha de dur, en una de les seves cares, resalts per allotjar els conductes de calefacció, la forma dels quals ha de permetre definir un traçat correcte de les conduccions.

3.30.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament:

Empaquetades en funda de plàstic.

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, el certificat de conformitat dels valors declarats evaluats segons la UNE-EN 13172.

Emmagatzemament:

Apilades horitzontalment sobre superfície plana i neta. S'han de protegir de la insolació directa i de l'acció del vent.

3.30.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície necessària subministrada a l'obra.

Els preus als que fa referència aquest capítol són:

3.30.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

POLIESTIRÈ EXPANDIT:

- UNE-EN 13163:2002 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación.

POLIESTIRÈ EXTRUÏT:

- UNE-EN 13164:2002 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación.
- UNE-EN 13164/A1:2004 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruído (XPS). Especificación.

3.31. MATERIAL PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS.

3.31.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.31.1.1. DEFINICIÓ.

Perfils de materials diversos per a formació de junts de dilatació o de treball.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfil elastomèric d'ànima plana de 150 a 500 mm d'amplària per a junt de treball intern o extern
- Perfil elastomèric d'ànima plana o circular amb xapa d'acer vulcanitzat par a junt de 270 a 500 mm d'amplària, per a junt intern de treball o dilatació
- Perfil elastomèric d'ànima circular de 200 a 500 mm d'amplària per a junt de dilatació intern
- Perfil elastomèric d'ànima quadrada de 250 a 500 mm d'amplària per a junt de dilatació extern
- Perfil de PVC d'ànima plana de 150 a 320 mm d'amplària per a junt de treball intern o extern
- Perfil de PVC d'ànima oval o omega de 100 a 500 mm d'amplària per a junt de dilatació intern
- Perfil de PVC d'ànima quadrada de 100 a 350 mm d'amplària per a junt de dilatació intern o extern
- Perfil de PVC en forma d'U de 45-130/20-50 mm per a junt de dilatació amb ranura oberta a l'exterior
- Perfil metàl·lic amb dents per a un recorregut màxim de 50 a 500 mm o sense dents per a un recorregut màxim de 30 a 100 mm, per a junt de dilatació extern
- Perfil de neoprè armat, amb membrana flexible o rígid, per a un recorregut màxim de 50 a 380 mm, per a junt de dilatació extern
- Perfil compressible de cautxú per a un recorregut màxim de 20 a 50 mm, per a junt de dilatació extern
- Perfil d'alumini i junt elastomèric per a un recorregut màxim de 15 mm.

3.31.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El perfil desplegat ha de tenir un aspecte uniforme i sense fissures, deformacions, forats o altres defectes.

Característiques morfològiques:

Material del junt	Forma	Amplària del perfil (mm)	Gruix (mm)
Elastomèric	Àmina circular	200-250	≥ 9
		300	≥ 10
		350-400	≥ 12
		500	≥ 13
	Àmina circular amb xapa d'acer	300-350	≥ 10
		400	≥ 11
		500	≥ 12
	Àmina quadrada	250-500	≥ 6

	Ànima plana per a junt de treball intern	150-230	≥ 7
		250-350	≥ 8
	Ànima plana per a junt de treball extern	250-500	≥ 6
	Ànima plana amb xapa d'acer	270	≥ 7
		310	≥ 8
PVC	Ànima oval	100	≥ 2; 2,5
		150-190	≥ 2,5; 3,5
		240	≥ 3; 4
		320-350	≥ 3,5: 4,5
		500	≥ 4; 6
	Ànima omega	250	≥ 3; 5
		350	≥ 4; 6
	Forma d'U	45-60/30	≥ 4; 4,5
		50/20	≥ 3,5; 4
		60/50	≥ 4,5; 5
		95-130/30	≥ 5; 6
	Ànima plana o qua-drada per a junt intern	150	≥ 2,5; 3,5
		190	≥ 2,5; 4
		240	≥ 3; 4
		320-350	≥ 3,5; 5
	Ànima plana ó qua-drada per a junt extern	190	≥ 2,5; 3,5
		240-320	≥ 3; 4
		250	≥ 4; 5

Característiques físiques i mecàniques:

Material	Resistència a la tracció (N/mm²)	Allargament fins al trencament	Duresa (unitats Shore A)
Elastomèric	≥10	≥ 380%	57-67
PVC	≥12	≥ 300%	aprox. 70
Metàl·lic	≥100	≥ 350%	57-67
	(ASTM D-412)	(ASTM D-412)	(ASTM D-2240)
Cautxú	-	≥ 250% (ASTM D-412)	60-70

PERFIL ELASTOMÈRIC.

Perfil de material elastomèric obtingut del cautxú amb materials d'addició i vulcanitzats.

En els perfils amb xapa d'acer vulcanitzat, els extrems han de ser dentats per ambdues cares i han de portar una perllongació de xapa unida al perfil per vulcanització, perqué es puguin utilitzar en junts de dilatació o treball, interns.

Característiques dimensionals:

Forma	Amplària del perfil (mm)	Amplària del tub central (mm)
Ànima circular	200 - 400	≥ 38
	500	≥ 45
		≥ 42 (perfil amb xapa d'acer)
Ànima quadrada	250, 350, 500	≥ 25
	300	≥ 30

Resistència a l'esqueixament: ≥ 8 N/mm²

Deformació remanent per tracció: ≤ 20%

Deformació amb el betum calent: Nul·la

Temperatura d'utilització: Entre -20°C i +60°C

PERFIL ELASTOMÈRIC O DE PVC.

En els perfils per a junt de dilatació, el centre del perfil ha de ser buit de secció circular, rectangular, oval o omega.

Els perfils per a junt de treball han de ser de secció rectangular plena.

En els perfils per a junt de dilatació o treball interns, els extrems han de ser dentats per ambdues cares. En els perfils per a junt extern, els extrems han de ser dentats per una sola cara i l'altra ha de quedar llisa.

El perfil de PVC amb forma d'U, ha d'anar dentat per una de les seves cares, perquè es pugui utilitzar en junts de dilatació externs.

Perfil per a junt extern:

Material	Amplària del perfil (mm)	Alçària de les nervadures (mm)
Elastomèric PVC	150-500	≥ 25
	190	≥ 15
	240	≥ 17
	250	≥ 40
	320	≥ 20

PERFIL METÀL·LIC PER A JUNT DE DILATACIÓ EXTERN.

Perfil format per un compost metall/elastòmer vulcanitzat en calent.

Ha d'estar format per dues parts, una mascle i una altra femella, de formes geomètriques compatibles, amb la franquícia necessària per tal de permetre els moviments del junt.

Totes les parts metàl·liques han d'estar protegides contra la corrosió.

Ha de portar els forats necessaris per a la seva fixació.

La forma del perfil ha d'impedir l'acumulació de brutícia.

Ha de ser resistent a la intempèrie, a l'acció dels olis, greixos, benzina i a la sal utilitzada per al desglaç de carreteres.

En els perfils amb dents, quan el recorregut màxim és de 150 a 500 mm, el perfil mascle ha de tenir una superfície antilliscant.

Característiques dimensionals:

Recorregut màxim (mm)	Gruix (mm)	Amplària del perfil (cm)	
		mascle	femella
30	sense dents	≥ 22	≥ 15,5	≥ 13
50	amb dents	≥ 33	≥ 26	≥ 14,5
50	sense dents	≥ 33	≥ 21	≥ 15,5
75	amb dents	≥ 39	≥ 33	≥ 19
75	sense dents	≥ 39	≥ 25	≥ 19
100	amb dents	≥ 47	≥ 41	≥ 25
100	sense dents	≥ 47	≥ 29	≥ 25
150	amb dents	≥ 50	≥ 57,5	≥ 36
200	amb dents	≥ 50	≥ 75	≥ 45
250	amb dents	≥ 57	≥ 91	≥ 56
300	amb dents	≥ 90	≥ 92	≥ 55
400	amb dents	≥ 90	≥ 102	≥ 65
500	amb dents	≥ 90	≥ 111	≥ 75

Característiques de l'elastòmer:

- Resistència a la tracció (ASTM D 412-87): ≥ 100 N/mm²
- Allargament fins al trencament (ASTM D 412-87): ≥ 350%
- Duresa (Unitats Shore A, ASTM D 2240-91): 57 - 67
- Adherència amb xapa d'acer (ASTM D 4298): Trencament de l'elastòmer
- Deformació remanent per compressió assaig 24 h a 70°C (ASTM D 395-89): ≤ 25%
- Resistència a l'envelliment 72 h a 100°C (ASTM D 573-88):
  - Duresa, variació: ± 15
  - Resistència, variació: ± 15%
  - Allargament al trencament, variació: - 40%
- Resistència als olis, 72 h a 100°C, variació de volum (ASTM D 471-79): ≤ 10%
- Resistència a l'ozó (ASTM D 1149-91): No ha de tenir fissures

Característiques del metall:

- Límit elàstic de l'acer: ≥ 2350 N/mm²

PERFIL DE NEOPRÈ ARMAT PER A JUNT DE DILATACIÓ EXTERN.

El perfil amb membrana flexible, ha d'estar format per dues bandes de neoprè armades, de secció rectangular plena i unides per una membrana flexible de neoprè. El perfil rígid ha d'estar format per una banda (en recorreguts de 90 mm, com a màxim) o tres bandes (en recorreguts ≥ 100 mm) de neoprè armat i una secció metàl·lica estampida a cada banda.

Cada banda ha de dur una armadura de reforç d'acer, col·locada per capes i íntimament lligada al neoprè.

En el perfil rígid, la secció metàl·lica ha de ser rectangular i contínua. Ha de dur els retalls necessaris per tal de permetre els moviments del junt.

Les seves propietats no s'han d'alterar per l'acció dels greixos i ha de ser resistent a la intempèrie i als agents atmosfèrics.

La cara exterior ha de tenir un dibuix antilliscant, que faciliti l'evacuació de l'aigua.

Ha de disposar d'un sistema d'ancoratge al taulell per mitja de perns.

Composició de cada placa en el perfil amb membrana flexible:

- Cautxú cloroprè: > 60%
- Sutge: > 25%
- Material auxiliar: < 15%
- Cendra: < 5%

PERFIL COMPRESIBLE DE CAUTXÚ PER A JUNT DE DILATACIÓ EXTERN.

Perfil de cautxú de cloroprè, format per dues bandes de secció rectangular plena amb els seus extrems units amb membranes flexibles de cautxú de cloroprè.

Les seves propietats no s'han d'alterar per l'acció dels greixos i ha de ser resistent a la intempèrie i als agents atmosfèrics.

El perfil de material elastòmers ha d'estar obtingut del cautxú amb materials d'addició i vulcanitzats. Els materials per als junts han d'estar fabricats a partir d'un cautxú resistent a l'ozó, i no han de confiar aquesta resistència a una protecció superficial que pot ser eliminada per abrasió, rentat o altres procediments.

Les condicions geomètriques del perfil i les toleràncies corresponents, es definiran a la documentació tècnica.

En la inspecció visual, les peces no han de presentar porositat, defectes superficials importants, ni irregularitats dimensionals, en particular sobre la superfície d'obturació.

Resistència a tracció (UNE 53510): ≥ 12 MPa

Allargament fins al trencament (UNE 53-510): ≥ 250%

Deformació remanent per compressió, 24 h a 100°C (UNE 53-511): ≤ 40%

Duresa. IRHD (UNE 53549): 55 - 60

- Envelliment després de 72 h a 100°C (UNE 53548):
- Duresa, variació: + 12
- Resistència a la tracció, variació: - 20%
- Allargament fins al trencament, variació: - 25%

Resistència a l'ozó, 96 h a 40°C (UNE 53558-1): No ha de tenir fissures

Variació de volum en aigua, 7 dies a temperatura ambient (UNE-ISO 1817): 0 a +5 %

PERFIL D'ALUMINI I JUNT ELASTOMÈRIC.

Perfils d'alumini amb elements d'ancoratge dentats, amb junt de material elastomèric inserit.

El junt elastomèric és de goma sintètica i ha de ser resistent al desgast per fricció, als olis i betums i a temperatures entre -30°C a +120°C.

Amplària total del perfil: 65 mm

PERFIL ELASTOMÈRIC AMB XAPA D'ACER.

Adherència amb la xapa d'acer: Trencadura de l'elastòmer

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma DIN 7865.

3.31.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

PERFIL ELASTOMÈRIC O DE PVC:

Subministrament: En rotlles. Es poden demanar en formes especials amb unions fetes en fàbrica.

Emmagatzemament: Protegit d'impactes i de temperatures superiors a 40°C.

PERFIL METÀL·LIC:

Subministrament: Per unitats d'un metre de llargària màxima.

Emmagatzemament: En llocs protegits contra els impactes, de manera que no s'alterin les seves condicions.

PERFIL DE NEOPRÈ, CAUTXÚ O ALUMINI:

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.31.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.31.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

PERFIL ELASTOMÈRIC:

- DIN 7865 (2) 02.82 Láminas elastoméricas para sellar juntas en el hormigón. Condiciones del material y ensayos.

PERFIL COMPRESIBLE DE CAUTXÚ

- UNE 53628:1988 Elastómeros. Caucho vulcanizado. Juntas de dilatación preformadas utilizadas entre bloques de hormigón en autopistas. Especificaciones para los materiales.

PERFIL DE PVC O METÀL·LIC:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.31.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.31.5.1. OPERACIONS DE CONTROL EN PERFILS DE NEOPRÉ O CAUTXÚ.

- Inspecció visual dels perfils en el moment del subministra i recepció del corresponent certificat de qualitat que garanteixi el compliment de les condicions del plec. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
- Comprovació de les característiques geomètriques dels perfils (5 determinacions per a cada mesura).
- Per a cada subministrador i tipus de junt es realitzaran els assaigs d'identificació previstos en les especificacions en funció de la tipologia del junt.

En els perfils de cautxú s'han de realitzar els assaigs següents (UNE 53628):

- Resistència a la tracció
- Allargament mínim al trencament
- Duresa nominal
- Deformació romanen mesurada al cap de 24 h
- Envelliment al cap de 72 h a 100ºC
- Augment de volum experimentat durant 7 dies a temperatura ambient
- Resistència a l'esquerdament per l'ozó d'una mostra de material elastòmer (UNE 53558-1)

3.31.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS DE NEOPRÈ.

- Les provetes s'obtindran de l'article acabat, segons la norma UNE-ISO 23529.
- Si les provetes especificades en algun mètode d'assaig particular, no es poden preparar a partir d'articles acabats, es prendran de plaques d'assaig de dimensions convenients fabricades a partir del mateix lot de barreges que el utilitzat per a l'article acabat, en condicions de vulcanització comparables a les de la producció industrial.

3.31.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS DE CAUTXÚ.

- Es seguiran les indicacions que, en cada cas, realitzi la DF
- La presa de mostra es basarà en els criteris de les normes UNE 53628 Elastómeros.

3.31.5.4. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PERFILS DE NEOPRÉ O CAUTXÚ.

- No s'autoritzarà la col·locació del material que no vagi acompanyat del corresponent certificat de control de fabricació.
- En el cas que qualsevol dels assaigs realitzats no resultés satisfactori, es repetirà sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne únicament quan els resultats obtinguts compleixin les especificacions.

3.32. MATERIALS PER AL REBLERTS DE JUNTS.

3.32.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Cordó d'escuma de polietilè de cel·la tancada, de secció circular, de 6 a 50 mm de diàmetre, obtingut per extrusió contínua.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Densitat aparent: aprox. 40 kg/m³

Resistència a la tracció longitudinal: ≥ 36 N/mm²

Resistència a la tracció transversal: ≥ 28 N/mm²

Allargament longitudinal: ≥ 13%

Allargament transversal: ≥ 7%

Absorció d'aigua: Nul·la

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 0,5 mm

3.32.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: En bobines protegides per a evitar deformacions. L'embalatge ha de portar la indicació del producte que conté.

Emmagatzemament: En el seu envàs, en llocs protegits del sol i les humitats.

3.32.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.32.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.33. SEGELLANTS.

3.33.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.33.1.1. DEFINICIÓ.

Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre
- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues
- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent
- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues
- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent
- Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'òleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent
- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastómers
- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals
- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible
- Massilla per a junt de plaques de guix laminat

3.33.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.

Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat a 20°C (g/cm³)	Temperatura d'aplicació	Deformació màx. a 5°C	Resistència a temperatura
Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona àcida ó bàsica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
Polisulfur bicomponent	≥ 1,35	-10 - +35°C	30%	-30 - +70°C
Poliuretà monocomponent	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
Poliuretà bicomponent	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butils	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°C
D'óleo-resines	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

Característiques mecàniques:

Tipus massilla	Resistència a la tracció (N/mm²)	Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (N/mm²)	Duresa Shore A
Silicona neutra	≥ 0,7	0,2	12° - 20°
Silicona àcida ó bàsica	≥ 1,6	0,5	25° - 30°
Polisulfur	≥ 2,5	-	60°

¦bicomponent ¦	¦	¦	¦
¦Poliuretà ¦	≥ 1,5 ¦	0,3	¦30° - 35°¦
¦monocomponent ¦	¦	¦ 0,3 - 0,37 N/mm² ¦	¦
¦ ¦	¦	¦(polimerització ràpida)¦	¦
¦Poliuretà ¦	- ¦	1,5 ¦	- ¦
¦bicomponent ¦	¦	¦	¦
¦Acrílica ¦	- ¦	0,1 ¦	- ¦
¦De butils ¦	- ¦	-	¦15° - 20°¦

MASSILLA DE SILICONA.

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

Base: Cautxú-silicona

Allargament fins al trencament:

- Neutra: ≥ 500%
- Àcida o bàsica: ≥ 400%

MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT.

Un cop mesclats ambdós components a temperatura ≥ 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base: Polisulfurs + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 10°C - 20°C

MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT.

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base:

- Monocomponent: Poliuretà
- Bicomponent: Poliuretà + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 15°C - 20°C

MASSILLA ACRÍLICA.

El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.

Base: Polímers acrílics

MASSILLA DE BUTILS.

Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.

Base: Cautxú-butil

MASSILLA D'OLEO-RESINES.

En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.

Base: Oleo-resines

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT.

Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura ≥ 38°C, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrussió , com a mínim 1 hora després de la seva preparació.

Base: Cautxú-asfalt

Resistència a la temperatura: 18°C - 100°C

MASSILLA ASFÀLTICA:

Resiliència a 25°C: 78%

ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:

Temps d'assecatge (23°C i 50% HR): 20-25 min

Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m³

Temperatura d'aplicació: 5°C - 20°C

Resistència a la tracció (DIN 53571)

- a 20°C: 15 N/cm²
- a -20°C: 20 N/cm²

Comportament al foc (DIN 4102): Classe B2

Resistència a la temperatura: -40°C - +90°C

MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT.

Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.

El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.

Classificació dels materials:

DESCRIPCIÓ	Principal mecanisme d'adormiment		
	Pasta d'assecat (en pols o llesta per l'ús)	Pasta d'adormiment (Només en pols)	
Pasta de farcit	1A	1B	
Pasta d'acabat	2A	2B	
Compost mixt	3A	3B	
Pasta sense cinta	4A	4B	

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA.

Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat (g/cm³) UNE 104-281(1-4)	Penetració a 25°C,150g i 5s UNE 104-281(6-3) (mm)	Fluència a 60°C UNE 104-281(4-4) (mm)	Adherència 5 cicles a -18°C
Cautxú asfalt	1,35-1,5	≤ 23,5	≤ 5	Ha de complir
Asfàltica	1,35	≤ 9	≤ 5	Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.

3.33.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

CONDICIONS GENERALS.

Subministrament: En envàs hermètic.

MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA.

Emmagatzemament: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat herm ticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.

Temps recomanat d'emmagatzemament de sis a dotze mesos.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT.

Emmagatzemament: En el seu envàs tancat herm ticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzemament sis mesos.

ESCUMA DE POLIURETÀ.

Emmagatzemament: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat herm ticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.

Temps màxim d'emmagatzemament nou mesos.

MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT.

Ha de ser subministrat pel mateix fabricant de les plaques que s'utilitzin, a fi d'assegurar-ne la compatibilitat dels materials.

Emmagatzemament: En envàs herm tic, protegit de la intempèrie.

3.33.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.33.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT.

UNE-EN 13963:2006 Material para juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

3.33.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

3.33.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

Ha de portar impreses les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

3.33.5.2. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Altres,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc. Productes que satisfan la Decisió de la Comissió 96/603/CE modificada,
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestacio o Caracteristica: Reacció al foc:
    - Sistema 3: Declaració de Prestacions

El símbol de marcat de conformitat CE ha d'anar estampat sobre el producte o bé en l'etiqueta, embalatge o documentació comercial.

El símbol de marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número o marca comercial i adreça registrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcat
- Referència a la norma UNE-EN 13963
- Descripció del producte:nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre les característiques essencials

3.33.5.3. OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA.

- Control de les condicions del subministrament i recepció del certificat de qualitat corresponent on es garanteixi el compliment de les condicions establertes al plec.
- Per a cada material segellant diferent o quan es modifiquin les condicions de subministrament, es realitzaran els assaigs d'identificació següents:(UNE 104281-0-1)
    - Assaig de penetració
    - Assaig de fluència
    - Assaig d'adherència

3.33.5.4. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MASSILLA ASFÀLTICA.

La presa de mostres del material per a determinar les seves característiques, es realitzarà d'acord a la norma UNE 104281-0-1.

3.33.5.5. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN MASSILLA ASFÀLTICA.

No s'acceptarà el material que no arribi acompanyat del corresponent certificat de control de fabricació garantint el compliment de les condicions establertes al plec.

En el cas que qualsevol dels assaigs realitzats no resultés satisfactori, es repetirà el mateix sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne únicament quan els dos nous resultats compleixin les especificacions.

3.34. PINTURES PER A SENYALITZACIÓ.

3.34.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.34.1.1. DEFINICIÓ.

Pintura per a senyalització horitzontal, sobre paviments.

S'han considerat les pintures següents:

- Pintura reflectora
- Pintura no reflectora a base de resines sintètiques i clorcautxú

PINTURA REFLECTORA.

Ha de ser blanca i del tipus B-118 segons UNE 48-103.

No hi ha d'haver dipòsits durs en el fons del pot ni pells o coàguls.

En agitar el producte, el contingut de l'envàs s'ha de barrejar amb facilitat fins a quedar completament homogeni, sense que apareguin pigments flotant en la superfície.

Ha de tenir una consistència adequada per tal de poder aplicar-se fàcilment per polvorització o d'altres mitjans mecànics (MELC 12.03).

La pel·lícula de pintura un cop aplicada, ha de tenir un aspecte uniforme, sense grans ni desigualtats en el to del color ni en la brillantor.

El fabricant ha d'indicar la quantitat de matèria fixa de la pintura i el seu pes específic.

Temps d'assecatge (UNE 135-202): < 30 min

Sagnat (MELC 12.84): ≥ 6

Color (ASTM D 2616-67): < 3 Munsell

Reflectància (MELC 12.97): ≥ 80

Poder de cubrició (UNE 48-081): ≥ 0,95

Consistència (MELC 12.74): 80-100 U.K.

Matèria fixa (MELC 12.05): ± 2 unitats

Conservació dins l'envàs: bo

Estabilitat dins l'envàs (assaig a 60°C ± 2°C, 18 h, UNE 48-083): ≤ 5 U.K.

Estabilitat dilució (MELC 12.77): ≥ 15%

Aspecte: bo

Flexibilitat (MELC 12.93): bona

Resistència a l'immersió a l'aigua (MELC 12.91): bona

Envelliment artificial: bo

Toleràncies:

- Matèria fixa (MELC 12.05): ± 2
- Pes específic (MELC 12.72): ± 3
- Color (ASTM D 2616-67, UNE 48-103): < 3 Munsell per a grisos
- Color al cap de 168 h (MELC 12.94, ASTM D 2616-67): < 2 Munsell per a grisos
- Consistència (UNE 48-076): ± 10 U.K.
- Contingut en lligant (UNE 48-238): ± 2%
- Contingut en pigment diòxid de titani (UNE 48-178): ± 1%
- Densitat relativa (UNE 48-098): ± 2%
- Poder de cubrició (UNE 48-081): ≤ 0,01

PINTURA NO REFLECTORA.

Tipus d'oli: soja

Tipus de lligant: soja/clorcautxú

Pes específic: 1,5 kg/l

Viscositat Stomer a 25°C: 83 unitats krebs

Temps d'assecatge:

- Sense pols: 30 min
- Sec: 2 h
- Dur: 5 dies
- Repintat: ≥ 8 h

Dissolvents utilitzables: universal/toluol

Rendiment: 2,5 m²/kg

Toleràncies:

- Pes específic: ± 0,1 kg/l
- Viscositat Stomer a 25°C: ± 1 unitat krebs
- Rendiment: ± 0,5 m²/kg

3.34.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament:

En envàs hermètic que conservi les propietats de la pintura.

Emmagatzemament:

L'envàs s'ha de col·locar en posició invertida, en llocs ventilats i no exposats al sol. No s'han d'emmagatzemar envasos que hagin estat oberts més de 18 h.

3.34.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: kg de pes necessari subministrat a l'obra.

3.34.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

PINTURA REFLECTORA:

- PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.

PINTURA NO REFLECTORA:

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.35. PECES DE FORMIGÓ PER A VORADES.

3.35.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.35.1.1. DEFINICIÓ.

Peça prefabricada de formigó no armat de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.

S'han considerat els tipus següents:

- Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó
- Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial

S'han considerat les formes següents:

- Recta
- Corba
- Recta amb rigola
- Per a guals

3.35.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

La forma d'expressió de les mesures ha de ser: Alçària x amplària.

Gruix de la capa vista: ≥ 4 mm

Classes en funció de la resistència climàtica:

- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): ≤ 6% d'absorció d'aigua
- Classe 3 (marcat D): valor mitjà ≤ 1 kg/m² de pèrdua de massa després de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari > 1,5

Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:

- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): ≤ 23 mm
- Classe 4 (marcat I): ≤ 20 mm

Classes en funció de la resistència a flexió:

- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: ≥ 3,5 MPa; valor unitari: ≥ 2,8 MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: ≥ 5,0 MPa; valor unitari: ≥ 4,0 MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: ≥ 6,0 MPa; valor unitari: ≥ 4,8 MPa

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: ± 1% al mm més pròxim, ≥ 4 mm, ≤ 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi:
  - Cares vistes: ± 3% al mm més pròxim, ≥ 3 mm, ≤ 5 mm
  - Altres parts: ± 5% al mm més pròxim, ≥ 3 mm, ≤ 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes:
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: ±2,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm

3.35.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.35.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.35.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
- UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.

3.35.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.35.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- Identificació del producte
- Marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data de producció
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.

- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- - Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
    - - Sistema 4: Declaració de Prestacions

3.35.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
    - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
    - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els següents assaigs:
    - Resistència a flexió (UNE-EN 1340)
    - Absorció d'aigua (UNE-EN 1340)
    - Resistència a compressió de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE-EN 12390-3)

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

3.35.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339, UNE-EN 1340.

3.35.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

3.36. PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES.

3.36.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.36.1.1. DEFINICIÓ.

Peça prefabricada de morter de ciment blanc.

3.36.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície, amb els angles i les arestes rectes i la cara plana.

No pot tenir imperfeccions a la cara vista.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.

Absorció d'aigua (UNE 127002): ≤ 7,5%

Tensió de trencament a la flexió (UNE 127-006 i UNE 127-007):

- Cara a tracció: ≥ 5 N/mm²
- Dors a tracció: ≥ 4 N/mm²

Gelabilitat (UNE 127004): Absència de senyals de trencament o deteriorament

Toleràncies:

- Dimensions: ± 1 mm
- Gruix: ± 3 mm
- Angles, variació sobre un arc de 20 cm de radi: ± 0,4 mm
- Rectitud d'arestes: ± 0,4 mm
- Balcaments: ± 0,5 mm
- Planor: ± 0,4 mm

3.36.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Embalades en palets.

Emmagatzemament: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.36.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.36.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE 127001:1990 Baldosas de cemento. Definiciones, clasificación, características y recepción en obra.

3.36.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.36.5.1. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
  - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 12 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 6 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs:
  - Sobre 3 mostres de 3 peces (UNE-EN 1339):
    - Absorció d'aigua
    - Gelabilitat
    - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista
    - Resistència al xoc
  - Sobre 6 mostres de 6 peces cadascuna (UNE-EN 1339)
  - Resistència a flexió
  - Estructura

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

3.36.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.

3.36.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

3.37. PECES ESPECIALS DE PEDRA NATURAL PER A GUALS.

3.37.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.37.2. DEFINICIÓ.

Peça massisa de pedra natural i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.

S'han considerat les vorades dels materials següents:

- Pedra granítica
- Pedra de marès

S'han considerat les formes següents:

- Recte
- Corba
- Peces especials per a guals

3.37.3. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Ha de ser homogènia, de textura uniforme i ha de donar un so clar en ser colpejada amb el martell.

No pot tenir esquerdes, pèls, buits, nòduls ni restes orgàniques.

Les cares vistes han de ser planes i buixardades.

Les arestes han de quedar acabades a cisell i les cares del junt han d'anar treballades en la meitat superior; la inferior ha d'anar desbastada.

Llargària de les peces de les vorades rectes: > 300 mm

Llargària de les peces de les vorades corbes (diàmetre gran): > 500 mm

Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371

Resistència a la flexió sota càrrega concentrada (F≤20 kN): Ha de complir les normes UNE-EN 12372 i UNE-EN 12372/AC

Absorció d'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755

Les característiques dimensionals, geomètriques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1343 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació admissible de les alçàries i amplàries totals respecte a les nominals:
- Amplària:
  - Entre dues cares amb tall en brut: ± 2 mm
  - Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 5 mm
  - Entre dues cares texturades: ± 3 mm
- Alçària Classe 1 (marcat H1):
  - Entre dues cares amb tall en brut: ± 30 mm
  - Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 30 mm
  - Entre dues cares texturades: ± 10 mm
- Alçària Classe 2 (marcat H2):
  - Entre dues cares amb tall en brut: ± 20 mm
  - Entre una cara texturada i una altra cara amb tall en brut: ± 20 mm
  - Entre dues cares texturades: ± 10 mm
- Desviació admissible de les dimensions del bisellament o rebaixat respecte les nominals:
- Classe 1 (marcat D1):
  - Tallat: ± 5 mm
  - Tall en brut: ± 15 mm
  - Texturat: ± 5 mm
- Classe 2 (marcat D2):
  - Tallat: ± 2 mm
  - Tall en brut: ± 15 mm
  - Texturat: ± 5 mm
- Desviació entre les cares de les peces per a vorades rectes:
- Tall en brut:
  - Vora recta paral·lela al pla de la cara superior: ± 6 mm
  - Vora recta perpendicular al pla dels 3 mm superiors: ± 6 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i les cares frontals, quan siguin rectangulars: ± 10 mm
  - Deformació de la cara superior: ± 10 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i la vertical: ± 5 mm
- Texturat:
  - Vora recta paral·lela al pla de la cara superior: ± 3 mm
  - Vora recta perpendicular al pla dels 3 mm superiors: ± 3 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i les cares frontals, quan siguin rectangulars: ± 7 mm
  - Deformació de la cara superior: ± 5 mm
  - Perpendicularitat entre la cara superior i la vertical: ± 5 mm
- Radi de corvatura (només per a vorades corbes): La desviació del radi de corvatura d'una vorada amb tall en brut o texturat, respecte de la cara mecanitzada ha d'estar en l'interval del 2% del valor declarat
- Irregularitats superficials: Els límits en les protuberàncies i cavitats superficials han de ser:
- Tall en brut: + 10 mm, -15 mm
- Textura gruixuda: + 5 mm, - 10 mm
- Textura fina: + 3 mm, - 3 mm

3.37.4. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Sobre l'embalatge, o be sobre l'albarà de lliurament, ha de figurar la següent informació com a mínim:

- El nom petrogràfic de la pedra (segons UNE-EN 12047)
- El nom comercial de la pedra
- El nom i la direcció del proveïdor
- El nom i la localització de la pedrera
- Referència a la norma UNE-EN 1343
- Els valors declarats o les classes de marcat
- Qualsevol altra informació d'interés, com ara tractaments superficials químics, etc.
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos externs i acabat de calçades, destinats a la pavimentació de zones de circulació de vianants i vehicles, a l'exterior:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

3.37.5. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.37.6. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 1343:2003 Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 1343:2003 ERRATUM Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

3.38. PECES ESPECIALS DE FORMIGÓ PER A GUALS.

3.38.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.38.1.1. DEFINICIÓ.

Peça prefabricada de formigó no armat de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.

S'han considerat els tipus següents:

- Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó
- Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial

S'han considerat les formes següents:

- Recta
- Corba
- Recta amb rigola
- Per a guals

3.38.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

Gruix de la capa vista: ≥ 4 mm

Classes en funció de la resistència climàtica:

- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): ≤ 6% d'absorció d'aigua
- Classe 3 (marcat D): valor mitjà ≤ 1 kg/m² de pèrdua de massa després de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari > 1,5

Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:

- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): ≤ 23 mm
- Classe 4 (marcat I): ≤ 20 mm

Classes en funció de la resistència a flexió:

- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: ≥ 3,5 MPa; valor unitari: ≥ 2,8 MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: ≥ 5,0 MPa; valor unitari: ≥ 4,0 MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: ≥ 6,0 MPa; valor unitari: ≥ 4,8 MPa

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: ± 1% al mm més pròxim, ≥ 4 mm, ≤ 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi:
  - Cares vistes: ± 3% al mm més pròxim, ≥ 3 mm, ≤ 5 mm
  - Altres parts: ± 5% al mm més pròxim, ≥ 3 mm, ≤ 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes:
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: ±2,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm

3.38.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament i emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.38.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.38.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

3.38.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.38.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- Identificació del producte
- Marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data de producció
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

3.39. PANOTS.

3.39.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.39.1.1. DEFINICIÓ.

Peça prefabricada feta amb ciment, granulats i eventualment amb colorants, per a pavimentació.

S'han considerat les peces següents:

- Panot gris per a voreres
- Panot de color amb tacs per a pas de vianants

3.39.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.

Llargària: ≤ 1 m

Relació entre la llargària total i el gruix: > 4

Gruix de la capa vista: ≥ 4 mm

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 3 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: ≤ 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
  - Classe 1 (marcat J):
    - Llargària ≤ 850 mm: 5 mm
    - Llargària > 850 mm: 8 mm
  - Classe 2 (marcat K):
    - Llargària ≤ 850 mm: 3 mm
    - Llargària > 850 mm: 6 mm
  - Classe 3 (marcat L):
    - Llargària ≤ 850 mm: 2 mm
    - Llargària > 850 mm: 4 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 1,5 mm
    - Concavitat màxima: 1 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2,5 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 4 mm
    - Concavitat màxima: 2,5 mm

3.39.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzemament: En llocs protegits contra els impactes.

3.39.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.39.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

3.39.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.39.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- - Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
  - - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica

- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1339 i els valors declarats pel fabricant:
    - Dimensions nominals
    - Resistència climàtica
    - Resistència a flexió
    - Resistència al desgast per abrasió
    - Resistència al lliscament/patinatge
    - Càrrega de trencament
    - Comportament davant el foc
- Referència a la norma UNE-EN 1339
- Identificació del producte
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Nom o marca identificativa del fabricant
    - Direcció registrada del fabricant
    - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - Referència a la norma EN 1339
    - El tipus de producte i l'ús o usos previstos
    - Informació sobre les característiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més:

- Resistència al trencament
- Resistència al patinat/lliscament
- Durabilitat

Per als productes destinats a paviments d'ús interior:

- Reacció al foc
- Resistència a la ruptura
- Resistència al patinat/lliscament
- Durabilitat
- Conductivitat tèrmica (si procedeix)

Els productes destinats a ús en cobertes:

- Comportament davant del foc extern:es considera satisfactori

3.39.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
    - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
    - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 9 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 3 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs (UNE-EN 1339)
    - Sobre 3 mostres de 3 peces:
        - Absorció d'aigua
        - Gelabilitat
        - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista
        - Resistència al xoc
    - Sobre 3 mostres de 6 peces cadascuna
        - Resistència a flexió
        - Estructura
        - Resistència al desgast per abrasió (2 peces de cada mostra)
- Recepció del certificat de garantia de qualitat del fabricant. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

3.39.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.

3.39.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

3.40. MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ.

3.40.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.40.1.1. DEFINICIÓ.

Peça prefabricada de formigó per a paviments d'ús exterior.

3.40.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.

Gruix de la capa vista: ≥ 4 mm

RAJOLES:

Llargària: ≤ 1 m

Relació entre la llargària total i el gruix: > 4

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 3 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: ≤ 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
  - Classe 1 (marcat J):
    - Llargària ≤ 850 mm: 5 mm
    - Llargària > 850 mm: 8 mm
  - Classe 2 (marcat K):
    - Llargària ≤ 850 mm: 3 mm
    - Llargària > 850 mm: 6 mm
  - Classe 3 (marcat L):
    - Llargària ≤ 850 mm: 2 mm
    - Llargària > 850 mm: 4 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 1,5 mm
    - Concavitat màxima: 1 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2,5 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 4 mm
    - Concavitat màxima: 2,5 mm

LLAMBORDINS:

Dimensió horitzontal de qualsevol secció transversal a 50 mm del cantell: ≥ 50 mm

Relació entre la llargària total i el gruix: ≤ 4

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1338 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
  - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 2 mm
  - Llambordins de gruix ≥ 100 mm: ± 3 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
  - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 2 mm
  - Llambordins de gruix ≥ 100 mm: ± 3 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
  - Llambordins de gruix < 100 mm: ± 3 mm
  - Llambordins de gruix ≥ 100 mm: ± 4 mm
- Diferència entre dues mesures del gruix d'una mateixa peça: ≤ 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
  - Classe 1 (marcat J): 5 mm
  - Classe 2 (marcat K): 3 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 1,5 mm
    - Concavitat màxima: 1 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm

3.40.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Embalades en palets.

Emmagatzemament: En el seu embalatge fins a la seva utilització.

3.40.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.40.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

LLAMBORDINS:

- UNE-EN 1338:2004 Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

RAJOLES:

- UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

3.40.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.40.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
- Identificació del producte segons la clasificació de la norma UNE-EN 1339 per a les rajoles i UNE-EN 1338 per als llambordins:
  - Dimensions nominals
  - Resistència climàtica
  - Resistència a flexió
  - Resistència al desgast per abrasió
  - Resistència al lliscament/patinatge
  - Càrrega de trencament
  - Comportament davant del foc
  - Conductivitat tèrmica
- Referència a la norma UNE-EN 1339 en el cas de rajoles i a l'UNE-EN 1338 en el cas de llambordins
- Identificació del producte
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Nom o marca identificativa del fabricant
  - Direcció registrada del fabricant
  - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- Referència a la norma:
  - EN 1339 per a les lloses
  - EN 1338 per als llambordins
- El tipus de producte i lluc a que es destina
- Informació sobre les característiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a àrees de circulació peatonal:

- Resistència al trencament
- Resistència al patinat/lliscament
- Durabilitat

Per als productes destinats a paviments d'ús interior:

- Reacció al foc
- Resistència a la ruptura
- Resistència al patinat/lliscament
- Durabilitat
- Conductivitat tèrmica (si procedeix)

Per als productes destinats a cobertes:

- Comportament davant del foc extern:es considera satisfactori

3.41. MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT.

3.41.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.41.1.1. DEFINICIÓ.

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.

S'han considerat els tipus següents:

- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.

3.41.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.

Requisits dels materials constitutius:

- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:
  - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
  - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
  - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
  - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
  - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques generals de la mescla:
  - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%
  - Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.
  - El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins
  - Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
  - Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit

<u>MESCLES CONTINUES.</u>

La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:

- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals

El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:

- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulat
- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM:si la mescla es de mòdul alt

Requisits dels materials constitutius:

- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1
    - Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:
        - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm
        - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm
- El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1
    - Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1.
    - Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.
- Característiques de la mescla amb especificació empírica:
    - Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:
        - Capes de rodadura: ≤ 10% en massa
        - Capes de regularització, intermèdies o base: ≤ 20% en massa
    - Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1
    - Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1
    - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu
    - Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.
    - Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.
- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.
- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.
- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:
    - Contingut de lligant: ≥3%
    - Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del

material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT.

El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.

Mòdul dinàmic a 20ºC (UNE-EN 12697-26): ≥ 11.000 MPa

Resistència a la fatiga (30Hz a 20ºC segons annex D UNE-EN 12697-24): ≥ 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)

CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES.

S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:

- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base
- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base

El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.

El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.

Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

3.41.3. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.

La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.

Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.

La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

3.41.4. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

3.41.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

MESCLES CONTINUES:

UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.

MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

3.41.6. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.41.6.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:

- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues
  - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1
  - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports

- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Número d'identificació de l'organisme de certificació
    - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
    - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
    - Referència a la norma europea EN
    - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
    - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:
    - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):
    - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES.

El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.

3.41.6.2. OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES.

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.

Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.

MESCLES CONTINUES:

- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.

3.41.6.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES.

Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

3.41.6.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.

S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

3.42. MATERIALS PER A MARQUES VIALS HORITZONTALS.

3.42.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Materials per a aplicació directa sobre la calçada d'una marca o sistema de senyalització vial horitzontal.

S'han considerat els materials següents:

- Materials base:
    - Pintures acríliques, acríliques en base aigua i alcídiques
    - Termoplàstics
    - Plàstics en fred
- Materials de post-barrejat:
    - Microesferes de vidre

PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

Pintura: producte líquid que conté lligants, pigments, estenedors, dissolvents i additius. Es subministra en forma mono o multicomponent. Quan s'aplica, es forma una pel·lícula cohesionada a través d'un procés d'evaporació del dissolvent i/o un procés químic.

Termoplàstics: producte de marcatge, lliure de dissolvents, que es subministra en forma de bloc, gransa o pols. S'escalfa fins a fondre's i, en aquest moment, s'aplica. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant refredament.

Plàstics en fred: Producte viscós que es subministra en dos components o en forma multicomponent (almenys un component principal i un enduridor) i lliure de dissolvents. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant reacció química després de barrejar els components.

El fabricant ha de declarar, per a cada material base especificat, les següents característiques d'identificació definides a les normes UNE-EN 12802 i UNE-EN 1871, assajades segons la norma corresponent:

- Densitat, segons UNE-EN ISO 2811-1: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Color, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Poder de cobertura, segons UNE-EN ISO 2814: pintures
- Contingut en sòlids, segons UNE-EN 12802: pintures
- Contingut en lligant, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Contingut en dissolvents, segons UNE-EN 12802: pintures
- Viscositat, segons UNE-EN 12802: pintures
- Contingut en cendres, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Contingut en microesferes de vidre, segons UNE-EN 12802: termoplàstics i plàstics en fred

Les pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc per a ús en marques vials de carreteres, han de complir els requisits per a les característiques físiques, assajats segons la norma corresponent:

- Color, segons UNE-EN 1871: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent
- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871:
  - Pintures: classe LF7
  - Termoplàstics i plàstics en fred: classe LF6
- Estabilitat a l'emmagatzemament, segons UNE-EN 1871:
  - Pintures: ≥ 4
- Envelliment artificial accelerat, segons UNE-EN 1871:
  - Color: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent
  - Factor de luminància: classe UV1
- Resistència al sagnat, segons UNE-EN 1871:
  - Pintures: classe BR2 (exigible en aplicacions directes sobre paviment bituminós)
- Resistència als àlcalis, segons UNE-EN 1871: passa (exigible en aplicacions directes sobre paviments de formigó)
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1871:
  - Termoplàstics: classe ≥ SP3
- Estabilitat a la calor (UNE-EN 1871):
  - Termoplàstics: color com a la taula 700.2.a del PG 3 vigent i classe UV2 per al factor de luminància.

MICROESFERES DE VIDRE:

Partícules de vidre transparents i esfèriques que, mitjançant la retrorreflexió dels feixos de llum incidents dels llums d'un vehicle cap al seu conductor proporciona visibilitat nocturna a les marques vials.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

- Índex de refracció, segons UNE-EN 1423: expressat com a classe
  - Classe A: ≥ 1,5
  - Classe B: ≥ 1,7
  - Classe C: ≥ 1,9
- Percentatge ponderat màxim de microesferes de vidre defectuoses, segons UNE-EN 1423: expressat com passa/no passa.
  - Microesferes de vidre defectuoses: ≤ 20%
  - Grans i partícules estranyes: ≤ 3%
  - Avaluant per separat les microesferes de diàmetre <1 mm i les de diàmetre igual ≥ 1 mm.
- Granulometria, segons UNE-EN 1423: expressada com a descripció tamís a tamís. Es determina mitjançant l'ús de tamisos seleccionats, d'acord amb les següents regles.

Tamís (ISO 565 R 40/3)	Massa retinguda acumulada (% en pes)
Superior de seguretat	0 a 2
Superior nominal	0 a 10
Intermedis	N1 a N2 (*)
Inferior nominal	95 a 100

+----------+

* N2-N1 ≤ 40

- Substàncies perilloses, segons UNE-EN 1423: expressada com a classe per a cadascuna de les substàncies perilloses (Arsènic, Plom i Antimoni).
  - Classe 0: valor no requerit
  - Classe 1: ≤ 200 ppm (mg/kg)
- Resistència als agents químics; aigua, àcid clorhídric, clorur càlcic i sulfur sòdic, segons UNE-EN 1423: expressada com passa/no passa. Les microesferes de vidre no han de presentar cap alteració superficial (superfície blanquinosa i sense brillantor) quan entren en contacte amb l'aigua o els agents químics citats anteriorment.

3.42.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

Subministrament: En envàs hermètic que conservi les propietats de la pintura.

Emmagatzemament: L'envàs s'ha de col·locar en posició invertida, en llocs ventilats i no exposats al sol. No s'han d'emmagatzemar envasos que hagin estat oberts més de 18 h.

MICROESFERES DE VIDRE:

Subministrament: En envàs tancat.

Emmagatzemament: En el seu envàs d'origen, sense que s'alterin les seves condicions.

3.42.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.42.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL:

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

- UNE-EN 1871:2000 Materiales para señalización vial horizontal. Propiedades físicas.
- UNE-EN 12802:2012 Materiales para señalización vial horizontal. Métodos de laboratorio para la identificación.

MICROESFERES DE VIDRE:

- UNE-EN 1423:2013 Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, áridos antideslizantes y mezclas de ambos.

3.42.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.42.5.1. CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

L'albarà lliurat per l'administrador ha de contenir la següent informació:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Identificació del fabricant.
- Designació de la marca comercial.
- Quantitat de materials que es subministra.
- Identificació dels lots (referència) de cadascun dels materials subministrats.
- Data de fabricació.

<u>CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED.</u>

El subministrador ha de posar a disposició de la DF la següent documentació que acredita el compliment de les prestacions exigides:

Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc:

- Declaració de prestacions referit al sistema de senyalització vial del qual formi part, incloent la composició i identificació del sistema: material base, materials de pre-mesclat i/o post-mesclat, dosificacions i instruccions d'aplicació, d'acord amb un dels següents procediments:
  - Document d'Idoneïtat Técnica Europeu (DITE)
  - Avaluació Tècnica Europea (ETE)
- Declaració del fabricant amb les característiques físiques definides per a cada material base a la taula 700.3 del PG 3 vigent.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació definides per a cada material base a la taula 700.5 del PG 3 vigent.

Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color vermell i negre:

- Declaració de prestacions en base a l'assaig de durabilitat, segons UNE-EN 13197 realitzat per un laboratori acreditat, que inclourà la identificació del sistema.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la taula 700.5 del PG 3 vigent per als colors negre i vermell.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES MICROESFERES DE VIDRE.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a zones aptes per a la circulació:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Cada envàs ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà de tenir la següent informació:

- Nom o marca d'identificació del fabricant i direcció registrada
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació del producte
- Número del certificat de conformitat CE
- El número i any d'aquesta norma Europea (UNE-EN 1423)
- Descripció del producte
- El número de lot i massa neta
- La presència eventual de tractaments superficials i la seva finalitat
- Indicacions que permetin identificar les característiques harmonitzades del producte:
  - Índex de refracció
  - Granulometria
  - Resistència a la fragmentació (per a granulats antilliscants)
  - En cas de mescla de microesferes de vidre i granulats antilliscants, les proporcions d'ambdós.

Declaració de prestacions d'acord amb el que estableix l'annex ZA de la norma UNE-EN 1423.

Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la norma UNE-EN 12802.

3.42.5.2. OPERACIONS DE CONTROL PER A PINTURA.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de la documentació.
- Inspecció visual del subministrament.
- La DF podrà determinar la realització d'assajos d'algunes o totes les característiques especificades a la taula 700.5 del PG 3 vigent.

OPERACIONS DE CONTROL DE LES MICROESFERES DE VIDRE.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de la documentació.
- Inspecció visual del subministrament.
- Determinació de les següents característiques, segons UNE-EN 1423:
  - Granulometria
  - Índex de refracció
  - Percentatge de microesferes defectuoses
  - Tractament superficial
- La DF podrà determinar la realització dels assajos d'identificació descrits a la norma UNE-EN 12802.

3.42.5.3. CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES.

Es seguiran els criteris de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig.

3.42.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Es rebutjaran els aplecs amb documentació, acreditacions o característiques declarades que no compleixin amb els requisits especificats per a ells, i aquells sobre els s'hagin efectuat assajos d'identificació i no compleixin amb els requisits i toleràncies que estableix la norma UNE-EN 12802.

Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, amb els seus corresponents assajos de control de qualitat, sempre que s'acrediti que s'han eliminat les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.

3.43. SENYALS.

3.43.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.43.1.1. DEFINICIÓ.

Elements per a col·locar verticalment, destinats a informar i ordenar la circulació en vies utilitzades per vehicles i/o vianants.

S'han considerat els elements següents:

- Senyals de contingut fix, aquelles que tenen un contingut preestablert pel "Catálogo de señales verticales de circulación" publicat per la Dirección General

de Carreteras; únicament varien la mida i els números que inclouen en alguns casos.
- Panells complementaris, aquells que acompanyen a les senyals verticals de contingut fix i acoten la seva prescripció.

S'han considerat els materials següents:

- Alumini anoditzat.
- Acer galvanitzat

S'han considerat els acabats següents:

- Amb pintura no reflectora
- Amb làmina retrorreflectant.

3.43.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La placa senyal ha d'estar formada per l'estampació d'una planxa, d'alumini anoditzat o d'acer galvanitzat, amb els elements de reforç i ancoratge necessaris per als seu ancoratge i recoberta amb l'acabat que li sigui propi, pintura no reflectora, o làmina retrorreflectant.

La utilització de materials d'una altra naturalesa haurà de ser aprovada per la DF.

La superfície metàl·lica ha de ser neta, llisa, sense porus, sense corrosió i resistent a la intempèrie.

No ha de tenir ratllades, bonys ni d'altres defectes superficials.

El substrat de les senyals i cartells verticals de circulació compliran amb les indicacions de la norma UNE-EN 12899-1.

No s'admetran les següents classes (d'acord amb la UNE-EN 12899-1):

- P1 per a la perforació de la cara de la senyal (cara de la senyal amb perforacions a la seva superfície a una distancia no inferior a cent cinquanta mil·límetres (150 mm)).
- E1 per a les vores de la placa de la senyal (les vores de la senyal no estan protegides, el substrat es una placa plana).
- SP0 per a la protecció de la superfície de la placa de la senyal (sense cap protecció de la superfície de la senyal front a la corrosió).

Tindran les dimensions, colors i composició indicades a la DT, d'acord amb el Capítol VI/Secció 4ª, del "Reglamento General de Circulación", així com la vigent Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.

Les estructures i elements d'acer han de ser conformes a la Norma EN 1993-1-1.

Les estructures i elements d'alumini han de ser conformes a la Norma EN 1999-1-1.

Les característiques de les senyals i cartells han de ser les especificades a la Taula /01.1 del PG 3/75 MOD 11-OM.

No s'admetrà la utilització de les classes següents:

- Pressió de vent: Classe WL2
- Pressió deguda a la neu: Classe DSL0
- Carregues puntuals: Classe PL0
- Deformació temporal màxima a flexió: Classe TDB4
- Deformació temporal màxima a torsió: Classe TDT0

Només s'admetran les senyals i cartells verticals de circul•lació per als que els coeficients parcials de seguretat per a les càrregues utilitzades siguin de la classe PAF2.

ACABAT AMB LÀMINA RETRORREFLECTANT:

Els materials retrorreflectants constituïts per microesferes de classe RA1 i classe RA2, han de ser conformes amb les característiques visuals (coordenades cromàtiques, factor de luminància, coeficient de retrorreflexió, durabilitat) i de resistència a la caiguda d'una massa, de la norma UNE-EN 12899-1.

Els materials microprismàtics de classe RA1, RA2 y RA3 compliran les característiques de les normes UNE-EN 12899-1 i UNE 135340.

ACABAT AMB PINTURA NO RETRORREFLECTANT:

Ha de estar exempta de corrosió, i no tenir defectes que impedeixin la seva visibilitat o identificació correctes, com ara bonys, etc.

La pel·lícula seca de pintura ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans o qualsevol altra imperfecció superficial

Els colors han d'estar dins dels límits cromàtics i de factor de luminància especificats a la norma UNE 135331

Brillantor especular a 60°C: > 50%

Adherència (assaig 4.4): ≤ 1, No han d'aparèixer dents de serra

Resistència a l'impacte (assaig 4.5): Sense trencament

Resistència a la immersió en aigua (assaig 4.6):

- Immediatament després de l'assaig : Sense ampolles, arrugues ni reblaniments
- A les 24 hores: Brillantor especular ≥ 90% brillantor abans d'assaig

Resistència a la boira salina: Ha de complir especificacions art.3.7

Resistència a la calor i al fred (assaig 4.8 i 4.9):

- No hi ha d'haver ampolles, pèrdua d'adherència o defectes apreciables

Envelliment artificial: Ha de complir les condicions art. 3.9.

Envelliment natural: Ha de complir les condicions de l'article 3.10

Tots aquests valors s'han de comprovar d'acord amb l'UNE 135331.

3.43.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Embalades individualment o agrupades en embalatge rígid de fusta o metàl·lic. A l'exterior ha de figurar el símbol de les plaques i el nombre d'unitats.

Emmagatzemament: Assentades en horitzontal en llocs secs, ventilats i sense contacte directe amb el terra.

3.43.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.43.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL:

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- UNE-EN 12899-1:2009 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.
- UNE 135331:2011 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo.

3.43.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.43.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

El fabricant ha de facilitar la informació del producte. Quan la mateixa no es pugui marcar sobre el producte, ha d'estar a la documentació que l'acompanyi. En aquest cas el producte ha de tenir un codi d'identificació.

Tots els productes y components de les senyals verticals fixes de circulació estaran marcats al se revers de forma clara i duradora amb la següent informació:

- Símbol del marcatge CE
- Número de identificació del organisme de certificació
- Nom o marca distintiva de identificació i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígits del any en que es va fixar el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció a fàbrica si procedeix
- Referència a la norma europea: EN 12899-1:2007
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i us previst
- Informació sobre aquelles característiques essencials que procedeixin recollides a les taules ZA.1 a ZA.6 de la norma EN 12899-1:2007, indicades segons l'apartat ZA.3 de la mateixa norma.

El fabricant o subministrador ha de facilitar la informació següent:

- Instruccions de muntatge i instal·lació de la senyal
- Dades sobre qualsevol limitació de la ubicació de la senyal
- Instruccions d'us i manteniment i neteja de la senyal, incloses les instruccions per al canvi de làmpades si fos el cas

El fabricant facilitarà a la DO, amb cada subministrament, un albarà amb documentació annexa que contingui, entre altres, les següents dades:

- Nom i adreça de la empresa subministradora
- Data de subministrament
- Identificació de la fàbrica que ha produït el material
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat subministrada i designació de la marca comercial

3.43.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

La DO podrà comprovar sobre una mostra representativa dels materials subministrats, que la marca, referència i característiques dels mateixos es corresponent amb la declarada a la documentació que els acompanya, en especial les dimensions de les senyals i cartells verticals, així como la retrorreflexió del material.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostres, es realitzarà d'acord a les indicacions de l'Orden FOM/2523/2014.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'utilitzaran materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les especificacions del plec.

Els assaigs d'identificació han de resultar conformes a les especificacions. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig corresponent sobre les mostres reservades, acceptant-ne el subministrament si els dos resultats són satisfactoris.

Es considera unitat defectuosa aquella que presenta algun incompliment en les operacions de control definides.

3.44. MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT.

3.44.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Materials auxiliars per a proteccions de vialitat.

S'han considerat els elements següents:

- Suport de perfil en C i tubular per a barreres de seguretat flexibles
- Suport de tub d'acer laminat i galvanitzat per a suport de senyalització
- Accessoris o peces especials per a barreres de seguretat flexibles
    - Separador per a barrera metàl·lica simple
    - Separador per a barrera metàl·lica doble
    - Connector de suport tubular
    - Terminal en forma de cua de peix amb extrem pla per a barreres de seguretat
    - Peça per a subjecció del sistema de protecció de motociclistes
    - Peça angular per a extrem de barrera metàl·lica
    - Topall final per a barrera metàl·lica simple
- Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat

SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES.

Element que suporta la barrera i que s'insereix en el terreny.

Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.

Amb aptitud química a la galvanització: contingut de silici i fòsfor limitats (Si≤0,03% i Si+2,5P≤0,09%)

L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.

La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.

Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): ≥ 70 micres

Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): ≥ 505 g/m²

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.

El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

Dimensions i toleràncies de suports tipus C: UNE 135122.

Dimensions i toleràncies de suports tubulars: UNE 135123.

Gruix nominal suport tipus C: 4 mm

Gruix nominal suport tubular: 3 mm

SUPORTS DE SENYALITZACIÓ:

Perfil de secció tancada, no massissa, d'acer laminat i galvanitzat en calent, per al suport de senyalització vertical.

Per a senyals de circulació, els suports compliran les condicions de la UNE 135312, UNE 135314.

Tipus d'acer: AP 11 (UNE 36093)

L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.

Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): ≥ 70 micres

Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): ≥ 505 g/m²

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.

El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

L'alçària del suport ha de ser l'especificada al projecte.

Doblegament (UNE 7472): Ha de complir

Toleràncies:

- Dimensió: ±1% (mínim ± 5mm)
- Gruix: -10% (toler.+limitada per toler. en massa)
- Massa: +8%; -6%

Allargament fins a la ruptura:

	Gruix (mm)	Allargament mínim (%)	
		Longitudinal	Transversal
1.1.1.331 1.1.1.332 1.1.1.333 1.1.1.334 1.1.1.335 1.1.1.336	≤40	26	24

1.1.1.337	¦------¦----------¦----------¦		
1.1.1.338	¦ > 40 ¦ 25 ¦ 23 ¦		
1.1.1.339	¦ ≤65 ¦ ¦ ¦		
1.1.1.340	+----------+		

ACCESSORIS O PECES ESPECIALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES.

Accessori necessari per a la instal·lació de les barreres, així com per a assegurar el seu correcte funcionament.

Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.

Amb aptitud química a la galvanització: contingut de silici i fòsfor limitats (Si≤0,03% i Si+2,5P≤0,09%)

L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.

La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.

Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): ≥ 70 micres

Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): ≥ 505 g/m²

No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.

El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

Dimensions i toleràncies de separador, terminal cua de peix, peça angular i topall final : UNE 135122.

Dimensions i toleràncies de connector de suport tubular : UNE 135123.

Gruix nominal: 3 mm

PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT.

Conjunt d'elements de fixació d'acer, formats per mitjà d'estampació i galvanitzats en calent, necessaris per a la fixació d'un metre de barrera de seguretat.

Compliran les condicions de la norma UNE 135122.

S'utilitzarà acer de tipus S235JR, segons UNE-EN 10025. En elements d'unió (cargols) no definits per cap norma s'utilitzaran acers de característiques similars als normalitzats.

Recobriment galvanitzat en calent segons la norma UNE-EN ISO 10684.

Les superfícies han de ser llises, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.

Els fils de la rosca dels cargols no han de tenir defecte de material ni empremtes d'eina.

3.44.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES.

Subministrament: Els perfils aniran marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.

Emmagatzemament: En zones a cobert. Si no és possible s'emmagatzemaran amb un pendent mínim de l'1,5% en el sentit longitudinal del perfil i amb una separació mínima de 4 cm entre els perfils i el terreny.

En cas de subministrar-se paletitzats i plastificats, es retiraran els plàstics.

L'aplec es realitzarà en zones llises, netes i pavimentades.

SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ.

Subministrament: Cada element ha de portar gravades les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.

Emmagatzemament: En llocs secs i ventilats sense contacte directe amb el terra.

ACCESSORIS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES.

Subministrament: Marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.

Emmagatzemament: En zones a cobert. En llocs secs i ventilats sense contacte directe amb el terra.

Els paquets han d'anar paletitzats i no s'han d'apilar.

En cas de subministrar-se plastificats, s'han de retirar els plàstics.

L'aplec s'ha de realitzar en zones llises, netes i pavimentades.

PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS:

Subministrament: Empaquetats en caixes. A l'exterior hi ha d'haver les característiques de l'element de fixació i el nombre d'unitats que conté.

Emmagatzemament: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

No s'han d'apilar en més de dos alçàries.

En cas de subministrar-se plastificats, s'han de retirar els plàstics.

L'aplec s'ha de realitzar en zones llises, netes i pavimentades.

3.44.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.44.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

SUPORTS DE PERFIL EN C, SEPARADORS, PECES ANGULARS, TOPALLS FINALS, TERMINALS EN FORMA DE CUA DE PEIX I PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

- UNE 135122:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de las barreras metálicas. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
- UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

SUPORTS DE PERFIL TUBULAR I CONNECTOR DE SUPORT TUBULAR:

- UNE 135123:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de la barrera metálica simple con poste tubular. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
- UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

3.44.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.44.5.1. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual del material subministrat amb observació de les marques que identifiquen el fabricant, i recepció del corresponent certificat de qualitat on es garanteixen les condicions indicades al plec. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat.

<u>OPERACIONS DE CONTROL EN SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT.</u>

Els punts de control més destacables són els següents:

- Cada 256 m de barrera de seguretat es realitzaran les següents comprovacions:
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat segons la norma UNE-EN ISO 1461.
  - Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (assajos conforme UNE-EN ISO 1461)
  - Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.
- Cada 2000 kg, o fracció, de suports de les mateixes característiques (lot de control), es realitzaran els següents assaigs:
  - Característiques mecàniques: resistència a tracció, límit elàstic i allargament de ruptura (UNE-EN 10025).

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

<u>OPERACIONS DE CONTROL EN SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ.</u>

Els punts de control més destacables són els següents:

- Cada 100 m de suports utilitzats a l'obra, es realitzaran les següents comprovacions:
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·licula de galvanitzat segons la norma UNE-EN ISO 1461.
  - Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (assaigs conforme UNE-EN ISO 1461)
  - Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.

3.44.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3.44.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

3.45. MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES.

3.45.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.45.1.1. DEFINICIÓ.

Bastiments i reixes per a embornals, interceptors, buneres, gàrgoles o pericons.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment circular o rectangular de perfil d'acer galvanitzat, amb o sense traves
- Bastiment de fosa grisa
- Reixa rectangular practicable o fixa de fosa grisa
- Reixa circular o rectangular practicable d'acer galvanitzat amb engraellat i platines
- Reixa rectangular fixa de perfil d'acer

BASTIMENT.

Ha de ser pla i ben escairat.

Els perfils que el formen han de ser rectes quan el bastiment és rectangular.

No han de tenir cops ni d'altres defectes.

Ha de portar potes d'ancoratge distribuïdes uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.

Separació entre potes d'ancoratge ≤ 60 cm

Llargària dels elements de fixació ≥ 30 mm

Toleràncies:

- Alçària del bastiment ± 1,5 mm
- Amplària (sempre que l'encaix
  - de la reixa sigui el correcte) ≤ 0,25% llargària
  - Rectitud dels perfils: Fletxa ≤ 0,25% llargària
  - Dimensions exteriors del bastiment ± 2 mm

BASTIMENT D'ACER GALVANITZAT AMB TRAVES.

Ha d'anar reforçat amb traves soldades de tub de secció quadrada o de passamà del mateix material.

Separació entre traves ≤ 100 cm

Dimensions del tub de travada 20 x 20 mm

Alçària del passamà de travada 60 mm

BASTIMENT AMB REIXA PRACTICABLE.

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

REIXA.

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

La reixa ha de ser plana.

A cada peça de fosa ha de figurar, marcat de manera indeleble, el nom del fabricant.

Amplària màxima dels espais entre barrots:

- 0° ≤ A ≤ 45° ≤ 32 mm
- 45° ≤ A ≤ 135° ≤ 42 mm

Llargària màxima de l'espai entre barrots:

- 0° ≤ A ≤ 45° ≤ 170 mm
- 45° ≤ A ≤ 135° Sense límits

(A = angle de l'eix longitudinal dels espais entre barrots respecte al sentit del trànsit)

Toleràncies:

- Dimensions ± 1 mm
- Guerxament ± 2 mm
- Planor ± 1 mm

REIXA FIXA.

Ha de portar potes d'ancoratge distribuides uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.

Separació entre potes d'ancoratge ≤ 60 cm

Llargària dels elements de fixació ≥ 30 mm

ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT.

Ha de ser de perfils conformats d'acer A/37B, soldats.

El conjunt ha d'estar lligat sòlidament amb soldadura.

El recobriment de zinc ha de estar ben adherit. Ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions ni taques.

Límit elàstic de l'acer ≥ 24 kg/mm²

Resistència a tracció de l'acer ≥ 34 kg/mm²

Massa de recobriment del galvanitzat ≥ 360 g/m²

Puresa del zinc de recobriment ≥ 98,5%

ELEMENTS DE FOSA GRISA.

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

No ha de tenir defectes superficials o interns, com ara: porus, esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, etc.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

La peça ha d'estar neta, lliure de sorra solta, d'òxid o de qualsevol tipus de brutícia superficial.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa,

proveta cilíndrica (UNE 36-111) ≥ 18 kg/mm²

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1) ≥ 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments ≤ 10%

Contingut de fòsfor ≤ 0,15%

Contingut de sofre ≤ 0,14%

3.45.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

BASTIMENT.

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.

Emmagatzemament: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

REIXA.

Subministrament: Embalades en caixes.

Emmagatzemament: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.45.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.45.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL.

- UNE 41-300-87 "Dispositivos de cubrición y cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos tipo, marcado."
- UNE 41-301-89 "Dispositivos de cubrición y cierre utilizados en las redes de saneamiento y de distribución de agua potable."
- UNE 41-301-93 ERRATUM "Dispositivos de cubrición y cierre utilizados en las redes de saneamiento y distribución de agua potable."

ELEMENTS DE FOSA GRISA.

- UNE 36-111-73 1R "Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas."
- ISO/R 185-1961 "Clasificación de la fundición gris."

3.46. MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS.

3.46.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.46.1.1. DEFINICIÓ.

Peces prefabricades de formigó amb els extrems acabats amb encaix, obtingudes per un procés d'emmotllament i compactació per vibrocompressió d'un formigó amb o sense armadura, per a la formació de pou de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Peça per a les parets del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça reductora (con asimètric) per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça per a la base del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Llosa reductora o per a l'adaptació del bastiment

3.46.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Els ciments, els àrids, l'aigua de pastat i els possibles additius han de complir la legislació vigent. L'ús de fibres està autoritzat en la mesura en que siguin compatibles amb els altres constituents del formigó i no perjudiquin les seves propietats. No s'han d'admetre barrejes de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte. La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten

petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat intrínseca ni el funcionament del pou. No s'han d'admetre on puguin afectar l'estanquitat.

Ha de tenir un color uniforme.

La peça, dessecada a l'aire en posició vertical, ha d'emetre un so clar en colpejar-la amb un martell.

Les peces de DN ≥ 1000 mm han de ser de formigó armat.

Les peces amb escala d'acer galvanitzat han de portar incorporats i fixats sòlidament, graons d'acer galvanitzat separats aproximadament 30 cm entre ells, 50 cm de la solera i 25 cm de la superfície.

Càrrega de trencament: Ha de complir les especificacions de la norma UNE 127917.

Quantia mínima d'armadures (peces armades):

- Alçats i cons: 2,0 cm²/m secció vertical, 0,15 cm² en qualsevol tipus d'alçat
- Solera de les peces de base: 2,5 cm²/m en 2 direccions ortogonals
- Lloses: 2,5 cm²/m en 2 direccions ortogonals, amb reforç al voltant de l'orifici d'obertura

El recobriment mínim de les armadures ha de ser el de la grandària màxima de l'àrid, amb un mínim de 20 mm per a lloses i de 15 mm per a la resta de mòduls.

Gruix mínim de paret de les peces de base, de recrescut i còniques:

- Per a DN ≤ 1000 mm: ≥ 120 mm
- Per a 1000 mm < DN ≤ 1500 mm: ≥ 160 mm (per a la solera de D=1500 mm, un gruix de 200 mm)
- Per a DN > 1500 mm: ≥ 200 mm

Gruix mínim de paret de les lloses:

- Per a DN ≤ 1200 mm: ≥ 150 mm
- Per a 1200 mm < DN ≤ 1800 mm: ≥ 200 mm

Llargària de l'encaix: ≥ 2,5 cm

Irregularitats de la superfície del formigó:

- Diàmetre dels buits: ≤ 15 mm
- Profunditat dels buits: ≤ 6 mm
- Amplària de fissures: ≤ 0,15 mm

Gelabilitat (20 cicles de gel-desgel): Ha de complir

Estanquitat a 1 bar de pressió interior (THM): No hi ha d'haver pèrdues abans de 10 min

Pressió interior de ruptura (THM): ≥ 2 bar

Toleràncies:

- Diàmetre interior: ± (2 + 0,01 DN) mm, (Màxim de ± 15 mm)
- Dimensions interiors en peces quadrades o rectangulars: ± 5 mm
- Gruix de paret: ± 5%
- Alçària (el valor més gran de): ± 1,5%, ± 10 mm
- Rectitut generatrius interiors (el més gran de): ± 1,0% alçària útil, ± 10 mm
- Desviació de les cares respecte a una recta en peces quadrades o rectangulars: ± 0,5%
- Ortogonalitat d'extrems (UNE 127917):
  - Per a DN ≤ 1000 mm: ≤ 10 mm
  - Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN
- Planor dels extrems:
  - Per a DN ≤ 1000 mm: ≤ 10 mm
  - Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN
- Ovalació de les peces circulars no reductores (diferència de diàmetre interior màxim i mínim als extrems): ± 0,5% diàmetre nominal
- Ondulacions o desigualtats: ≤ 5 mm
- Rugositats: ≤ 1 mm

PEÇA REDUCTORA (CON ASIMÈTRIC):

L'extrem inferior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem superior ha d'acabar amb un tall recte, pla i perpendicular a l'eix del pou.

La conicitat del mòdul ha de ser excèntrica de manera que tingui una generatriu vertical.

PEÇA DE BASE:

L'extrem superior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem inferior ha de quedar tancat i ha de ser pla i perpendicular a l'eix del pou.

Ha de tenir preparats els forats per als tubs d'entrada i de sortida d'aigües, o bé ha de portar incorporats sòlidament encastats a la paret dels mòduls uns tubs de llargària ≤ 50 cm.

Pendent superior dels llits hidràulics: ≥ 5%

Alçària dels llits hidràulics:

- Tipus A: El valor del diàmetre nominal del tub de sortida, i no més gran de 400 mm
- Tipus B: La meitat del diàmetre nominal del tub de diàmetre nominal que incideixi en el pou

3.46.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a permetre l'accés a la xarxa de sanejament o evacuació d'aigües negres, així com aireació i ventilació, per exemple, dins de les instal·lacions sota la calçada, àrees d'aparcament, vorals estabilitzats i a l'exterior d'edificis:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

Tots els mòduls, del tipus que sigui, han d'anar marcats amb la següent informació com a mínim:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Número de la norma UNE-EN 1917
- Data de fabricació (any, mes, dia)
- Identificació del material constituent de l'element
    - HM per a tubs de formigó en massa
    - HA per a tubs de formigó armat
    - HF per a tubs de formigó amb fibres d'acer
- Identificació d'una tercera entitat certificadora
- Diàmetre nominal en mm
- Alçària útil
- Sèrie resistent (N-normal, R-reforçada)
- Tipus de ciment si aquest tingues alguna característica especial
- En els mòduls de base: els diàmetres de les incorporacions d'entrada i sortida
- Identificació de les condicions d'ús diferents de les condicions normals
- Identificació de la utilització particular prevista, si fos el cas
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Emmagatzemament: En llocs protegits del sol, les gelades i els impactes.

3.46.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.46.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 1917:2003 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.
- UNE 127917:2005 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, de hormigón con fibra de acero y de hormigón armado.Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1917.

3.47. MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE.

3.47.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.47.1.1. DEFINICIÓ.

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions.
- Graons d'accés.

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

3.47.1.2. CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

<u>BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA.</u>

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm². El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

- Complements per a pou de registre:
  - Graó d'acer galvanitzat
  - Graó de fosa
  - Fleix d'acer inoxidable i anells d'expansió per a junt d'estanquitat entre el tub i el pou de registre

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
  - Pas lliure ≤ 400 mm: ≤ 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: ≤ 9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt: ≤ 15 mm
  - Franquícia de cada element individual: ≤ 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): ≥ 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; ≤ 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure ≤ 600 mm: ≥ 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: ≥ 140 cm²

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
  - Llargària: ≤ 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

<u>BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE.</u>

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.

<u>ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:</u>

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT.

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

- A 15: ≥ 2 mm
- B 125: ≥ 3 mm
- C 250: ≥ 5 mm
- D 400: ≥ 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: ≥ 40 N/mm²
- Classe A 15: ≥ 25 N/mm²

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: ≥ 20 mm

ELEMENTS DE FOSA.

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA.

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): ≥ 180 N/mm²

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): ≥ 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: ≤ 10%

Contingut de fòsfor: ≤ 0,15%

Contingut de sofre: ≤ 0,14%

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT.

Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.

El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.

Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.

La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.

El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.

Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm²

Límit elàstic (UNE 7-474): ≥ 220 N/mm²

Allargament a la ruptura: ≥ 23%

Característiques del galvanitzat:

- Densitat del metall dipositat: = 6,4 kg/dm³
- Massa del recobriment (UNE 37-501): = 610 g/m²
- Gruix (UNE 37-501): 85 micres
- Puresa del zenc (UNE 37.302): = 98,5%
- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni despreniments
- Continuïtat del revestiment (UNE 37-501) : sense despreniments

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm
- Diàmetre del rodó: - 5%

GRAÓ DE FOSA.

Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.

El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície ≥ 85% de la peça.

Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de servei.

A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.

Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118): ≥ 380 N/mm²

Allargament a la ruptura: ≥ 17%

Contingut de perlita: ≤ 5%

Contingut de cementita a les zones d'encastament: ≤ 4%

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ.

Peça de goma sintètica amb un fleix d'acer d'expansió per a la unió de la peça al pou de registre i una brida d'acer per a la unió de la peça amb el tub, configurant un junt flexible entre el pou de registre i el tub.

La goma ha de ser resistent als olis, àcids, l'ozó i les aigües residuals.

El fleix d'expansió i la brida han de ser d'acer inoxidable no magnètic.

El junt no ha de tenir defectes interns ni irregularitats superficials que puguin afectar la seva funció.

No ha de tenir porus.

3.47.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

BASTIMENT I TAPA O REIXA.

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzemament: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ.

Subministrament: Embalats en caixes. A cada element hi ha d'haver la marca del fabricant.

Emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves característiques.

GRAÓ.

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzemament: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.47.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.47.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA.

- UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS.

- * UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

GRAÓ DE FOSA.

- * UNE 36118:1973 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ.

- * UNE 53571:1989 Elastómeros. Juntas de estanquidad de goma maciza para tuberías de suministro de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones de los materiales.

3.47.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.47.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

3.47.5.2. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

3.47.5.3. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.
- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats:
    - Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)
    - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)

3.47.5.4. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

3.47.5.5. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

3.48. TUBS I ACCESSORIS DE PVC.

3.48.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.48.1.1. DEFINICIÓ.

Tub rígid elaborat a partir de poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U), amb un extrem llis i bisellat i l'altre esbocat.

Accessori elaborat per emmotllament o injecció a partir de poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U) per a canalitzacions a pressió.

S'han considerat els elements següents:

- Canonada.
- Peces en forma de T per a derivacions.
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció.
- Peces per a reduccions de diàmetre amb unions encolades.
- Maniguets de connexió per a unions.

S'han considerat els tipus d'unió següents:

S'han considerat, en les peces on no s'especifica, els tipus d'unions següents:

- Per a encolar.
- Per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat

3.48.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La superfície interna i externa ha de ser llisa, ha d'estar neta i sense escletxes, cavitats o d'altres defectes superficials que impedeixin assolir els requeriments necessàris per al seu ús.

El material no ha de tenir cap element estrany visible a cop d'ull.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

El color ha de ser uniforme en tot el gruix de la paret.

La paret de l'element que hagi d'anar col·locat no soterrat, ha de ser opaca a la llum visible.

Ha de tenir una secció constant i uniforme, amb les toleràncies d'ovalitat definides a la taula 1 de la UNE-EN 1452-2.

Les característiques geomètriques han de complir amb el que determina la UNE-EN 1452-3.

El gruix de la paret ha de ser uniforme en tota la llargària del tub, amb les toleràncies definides en la taula 3 de la UNE-EN 1452-2.

Les característiques químiques determinades segons la norma UNE 53329-1, han de complir l'especificat en la UNE-EN 1452-2.

Ha de superar els assaigs de resistència a l'impacte (UNE-EN 744) i de pressió interna (UNE-EN 921) tal i com determina la UNE-EN 1452-2.

Les cotes de muntatge han de coincidir amb el valors especificats en la UNE-EN 1452-3.

Han de complir la legislació sanitària vigent.

Els junts han de ser estancs.

Els extrems llisos per a unió amb junt elastomèric o unió encolada, han de ser ixamflanats, en cap cas l'extrem llis ha de tenir cap aresta viva.

El material del junt d'estanquitat no ha de tenir cap efecte desfavorable sobre les propietats de l'element i no ha d'afectar al conjunt, de manera que no compleixi amb els requisits funcionals especificats a la UNE-EN 1452-5.

Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- UNE EN 1452
- Nom del fabricant o marca comercial
- Sigles PVC-U
- Diàmetre nominal (dn) x gruix de paret (en) en mm

- Pressió nominal PN
- Referència de la data, lloc i àmbit de fabricació
- Número de la línia d'extrussió

Cada accessori ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- UNE EN 1452
- Designació comercial
- Diàmetre(s) nominal(s) en mm
- Designació del material
- Pressió nominal PN
- Informació del fabricant

Gruix mínim de la paret (mm):

1.1.1.341									
1.1.1.342		Pressions nominals PN (bar)							
1.1.1.343	DN								
1.1.1.344		PN6	PN7,5	PN8	PN10	PN12.5	PN16	PN20	PN25
1.1.1.345									
1.1.1.346	12	-	-	-	-	-	-	1,5	-
1.1.1.347	16	-	-	-	-	-	-	1,5	-
1.1.1.348	20	-	-	-	-	-	1,5	1,9	-
1.1.1.349	25	-	-	-	-	1,5	1,9	2,3	-
1.1.1.350	32	-	-	1,5	1,6	1,9	2,4	2,9	-
1.1.1.351	40	-	1,5	1,6	1,9	2,4	3,0	3,7	-
1.1.1.352	50	1,5	1,6	2,0	2,4	3,0	3,7	4,6	-
1.1.1.353	63	1,9	2,0	2,5	3,0	3,8	4,7	5,8	-
1.1.1.354	75	2,2	2,3	2,9	3,6	4,5	5,6	6,8	-
1.1.1.355	90	2,7	2,8	3,5	4,3	5,4	6,7	8,2	-
1.1.1.356									
1.1.1.357	110	2,7	3,2	3,4	4,2	5,3	6,6	8,1	10,0
1.1.1.358	125	3,1	3,7	3,9	4,8	6,0	7,4	9,2	11,4
1.1.1.359	140	3,5	4,1	4,3	5,4	6,7	8,3	10,3	12,7
1.1.1.360	160	4,0	4,7	4,9	6,2	7,7	9,5	11,8	14,6
1.1.1.361	180	4,4	5,3	5,5	6,9	8,6	10,7	13,3	16,4
1.1.1.362	200	4,9	5,9	6,2	7,7	9,6	11,9	14,7	18,2
1.1.1.363	225	5,5	6,6	6,9	8,6	10,8	13,4	16,6	-
1.1.1.364	250	6,2	7,3	7,7	9,6	11,9	14,8	18,4	-
1.1.1.365	280	6,9	8,2	8,6	10,7	13,4	16,6	20,6	-
1.1.1.366	315	7,7	9,2	9,7	12,1	15,0	18,7	23,2	-
1.1.1.367	355	8,7	10,4	10,9	13,6	16,9	21,1	26,1	-
1.1.1.368	400	9,8	11,7	12,3	15,6	19,1	23,7	29,4	-
1.1.1.369	450	11,0	13,2	13,8	17,2	21,5	26,7	33,1	-
1.1.1.370	500	12,3	14,6	15,3	19,1	23,9	29,7	36,8	-
1.1.1.371	560	13,7	16,4	17,2	21,4	26,7	-		-
1.1.1.372	630	15,4	18,4	19,3	24,1	30,0	-		-
1.1.1.373	710	17,4	20,7	21,8	27,2	-	-		-
1.1.1.374	800	19,6	23,3	24,5	30,6	-	-		-
1.1.1.375	900	22,0	26,3	27,6	-	-	-		-
1.1.1.376	1000	24,5	29,2	30,6	-	-	-		-
1.1.1.377									

Pressió de treball (t: temperatura servei):

- t ≤ 25°C: ≤ pressió nominal
- 25 ≤ t ≤ - 45°C: ≤ ft pressió nominal

*ft (coeficient de reducció definit a l'annex A de la UNE-EN 1452-2).

Densitat a 23°C (ISO 1183): ≥ 1350 kg/m³, ≤ 1460 kg/m³

Resistència hidrostàtica mínima requerida MRS (UNE-EN 921) : ≥ 25 MPa

Opacitat (UNE-EN 578) : ≤ 0,2% llum visible

Temperatura de reblaniment Vicat (UNE EN 727): ≥ 80°C

Retracció longitudinal (UNE-EN 743): ≤ 5%

Toleràncies:

- Diàmetre exterior mig (mm)

1.1.1.378		
1.1.1.379	Diàmetre	Tolerància
1.1.1.380	nominal dn	Diàmetre
1.1.1.381		
1.1.1.382	≤ 50	+ 0,2
1.1.1.383	63 ≤ dn ≤ 90	+ 0,3
1.1.1.384	110 ≤ dn ≤ 125	+ 0,4
1.1.1.385	140 ≤ dn ≤ 160	+ 0,5
1.1.1.386	180 ≤ dn ≤ 200	+ 0,6
1.1.1.387	225	+ 0,7
1.1.1.388	250	+ 0,8
1.1.1.389	280	+ 0,9
1.1.1.390	315	+ 1,0
1.1.1.391	355	+ 1,1
1.1.1.392	400	+ 1,2
1.1.1.393	450	+ 1,4
1.1.1.394	500	+ 1,5
1.1.1.395	560	+ 1,7
1.1.1.396	630	+ 1,9
1.1.1.397	710 ≥ dn ≤1000	+ 2,0
1.1.1.398		

- La tolerància del gruix de la paret es 0,1(e)+0,2 mm. La tolerància es constant per a un interval de gruixos nominals mínims de paret de 1 mm. (e) es el valor superior d'aquest interval.

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma EN ISO 3126.

PER A UNIÓ ENCOLADA.

El diàmetre interior de l'embocadura correspondrà al diàmetre nominal de l'element.

L'angle intern màxim de la zona d'embocadura no ha de ser superior a 0° 30'.

Diàmetre interior mig de l'embocadura:

1.1.1.399			
1.1.1.400	Diàmetre nominal	Diàmetre interior	
1.1.1.401	dn (mm)	embocadura (mm)	
1.1.1.402			
1.1.1.403		d mín	d màx
1.1.1.404			
1.1.1.405	dn ≤ 90	dn + 0,1	dn + 0,3
1.1.1.406	110 ≤ dn ≤ 125	dn + 0,1	dn + 0,4
1.1.1.407	140 ≤ dn ≤ 160	dn + 0,2	dn + 0,5
1.1.1.408	180 ≤ dn ≤ 200	dn + 0,2	dn + 0,6
1.1.1.409	225	dn + 0,3	dn + 0,7
1.1.1.410	250	dn + 0,3	dn + 0,8
1.1.1.411	280	dn + 0,3	dn + 0,9
1.1.1.412	315	dn + 0,4	dn + 1,0
1.1.1.413			

Llargària mínima de l'embocadura:

- (0,5 dn + 6 mm) ≤ 12 mm: 12 mm
- resta de casos: 0,5 dn + 6 mm

UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA D'ESTANQUITAT.

A l'interior de l'esbocadura hi ha d'haver un junt de goma.

El material del junt d'estanquitat ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 681-1.

Sobre el junt, o be sobre l'embalatge, hi ha d'anar marcada la següent informació:

- Tamany nominal
- Identificació del fabricant
- El número de la norma UNE-EN 681, seguit del tipus d'aplicació i la classe de duresa com a sufixes
- Marca de certificació d'una tercera part
- El trimestre i l'any de fabricació
- La resistència a les baixes temperatures (L), si procedeix
- Resistència als olis (O), si procedeix
- La abreviatura del cautxú
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Diàmetre interior mig de l'embocadura:

- dn ≤ 50 mm: dn + 0,3 mm
- 63 ≤ dn ≤ 90 mm: dn + 0,4 mm
- dn ≥ 110 mm: 1,003dn + 0,1 mm

Llargària d'entrada de l'embocadura : (22 + 0,16 dn) mm

Fondària mínima d'embocament:

- dn ≤ 280 : 50 mm + 0,22dn – 2e
- dn > 280: 70 mm + 0,15 dn – 2e

3.48.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

3.48.2.1. SUBMINISTRAMENT.

Agrupats en paquets, i protegits de cops i dels raigs solars, amb les següents dades al paquet o a l'albarà:

- Denominació del producte
- Contingut net
- Nom del fabricant o raó social
- Domicili del fabricant
- Número RGS
- La inscripció "PER A ÚS ALIMENTARI"

3.48.2.2. EMMAGATZEMAMENT.

En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser ≤ 1,5 m.

En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats.

3.48.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.48.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- REAL DECRETO 1125/1982 Real Decreto 1125/1982 de 30 de Abril. Reglamentación Técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de materiales poliméricos en relación con los productos alimenticios y alimentarios.
- UNE-EN 1452-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Generalidades
- UNE-EN 1452-2:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos
- UNE-EN 1452-3:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(Cloruro de Vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 3: Accesorios

3.49. TUBS DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS.

3.49.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.49.1.1. DEFINICIÓ.

Tub cilíndric de formigó armat transversalment amb armadura d'acer formada per una o varies capes de rodons d'acer, barres, filferros o malla, embeguda en una paret de formigó compacte, fabricada per compressió radial, provada a fàbrica tub a tub a estanqueïtat per aire o per aigua, amb l'extrem mascle fresat amb una "acanaladura" per allotjar la junta de goma i evitar el seu desmuntatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Tub amb els extrems preparats per a unió de campana amb anella de goma

3.49.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

El tub ha de ser recte, amb l'extrem mascle fresat amb una "acanaladura" per allotjar la junta de goma antiarrels tipus DS GRV segons UNE EN 681-1 i evitar el seu desmuntatge.

EL ciment a emprar en la seva fabricació serà del tipus "SR", resistent als sulfats i a l'aigua de mar.

Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

La superfície interior ha de ser llisa i l'exterior sense incrustacions, fissures, escrostonaments o d'altres defectes. Hi poden haver petites irregularitats sempre que no disminueixin les qualitats intrínseques i funcionals, especialment la d'estanquitat.

Els buits de superfície més gran de 15 mm² i fondària superior a 6 mm, s'han de reblir amb formigó o morter, els quals han de complir les mateixes prescripcions que els que s'utilitzen per a la fabricació dels tubs.

Les característiques dels materials components han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma ASTM C76 M gruix B.

Les condicions de quantia i disposició geomètrica de l'armadura, han de complir els requeriments de l'apartat 3.3 de la norma ASTM C76 M gruix B.

El gruix l'ha de determinar el constructor, però cal que cumpleixi les tensions de treball que determina la normativa vigent.

La llargària ha de ser constant i ha de permetre un transport i muntatge fàcils.

Cada tub ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Marca de fàbrica
- Diàmetre nominal
- Pressió de treball
- Identificació de la data de fabricació
- En el cas d'armadura asimètrica, s'ha d'indicar la generatriu que ha d'anar a la part superior

Règim de pressions:

1.1.1.414					
1.1.1.415		Pressió nominal (bar)			
1.1.1.416					
1.1.1.417		2,5	4	6	
1.1.1.418					
1.1.1.419	Pressió de treball (bar)	1,25	2	3	
1.1.1.420	Pressió de fissuració (bar)	3,5	5,6	8,4	
1.1.1.421					

La totalitat dels tubs hauran de passar en fàbrica la prova d'estanqueitat tub a tub, per aire o per aigua.

Prova de pressió hidràulica: No s'han de produir fuites ni esquerdes.

Resistència característica estimada del formigó als 28 dies: ≥ 350 kg/cm²

Gruix del recobriment de l'armadura: ≥ 20 mm

Relació aigua/ciment: ≤ 0,45

Dosificació de ciment: ≥ 300 kg/m³

Mida màxima del granulat: ≤ 1/3 del gruix de pared o ≤ 32 mm

Totes les proves s'han de fer d'acord amb la normativa vigent. Es podrà exigir el certificat de garantia de les proves i assaigs efectuats a fàbrica.

Toleràncies:

- Diàmetre nominal (interior) i ovalitat de la zona d'unió:

	DN interior (mm)	Tolerància mitja DN (mm)	Tolerància indiv. DN (mm)	Ovalitat de la zona d'unió (mm)	Gruix paret (mm)
1.1.1.427	300	± 6	± 12	± 1,5	≥ 60
1.1.1.428	350	± 7	± 14	± 1,8	≥ 60
1.1.1.429	400	± 8	± 16	± 2	≥ 60
1.1.1.430	450	± 8,25	± 16,5	± 2,25	≥ 60
1.1.1.431	500	± 8,5	± 17	± 2,5	≥ 60
1.1.1.432	600	± 9	± 18	± 3	≥ 65
1.1.1.433	700	± 9,5	± 19	± 3,5	≥ 65
1.1.1.434	800	± 10	± 20	± 4	≥ 70
1.1.1.435	900	± 10,5	± 21	± 4,5	≥ 75
1.1.1.436	1000	± 11	± 22	± 5	≥ 85
1.1.1.437	1100	± 11,5	± 23	± 5,5	≥ 90
1.1.1.438	1200	± 12	± 24	± 6	≥ 100
1.1.1.439	1300	± 12	± 24	± 6,5	≥ 110

- Gruix nominal de la paret: ± 5% o 5 mm
- Llargària nominal: ± 10 mm
- Rectitud (superfície interior del tub): ± 0,5% o 5 mm
- Escaira (extrems del tub): ≤ 0,02 x DN (mín. 10 mm, màx. 20 mm)

Les característiques anteriors s'han de determinar segons les normes UNE_EN 639 i UNE_EN 640.

3.49.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT

Subministrament:

Sense que s'alterin les seves condicions.

Emmagatzemament:

En llocs protegits contra impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes sobre fustes degudament calçades. S'han de capicular les embocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat i separar les capes mitjançant separadors.

3.49.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària útil necessària subministrada a l'obra.

3.49.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- UNE-EN 639:1995 Prescripciones comunes para tubos de presión de hormigón incluyendo juntas y accesorios
- UNE-EN 640:1995 Tubos de presión de hormigón armado y tubos de presión de hormigón con armadura difusa (sin camisa de chapa), incluyendo juntas y accesorios.
- ASTM C-76 M Standard Specification for reinforced concrete culvert, storm drain, and sewer pipe
- Prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament, del Consorci Besòs Tordera, aprovat l'11 de desembre de 2013.

3.50. ESMENES BIOLÒGIQUES.

3.50.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Esmenes biològiques per al condicionament biològic del sòl.

S'han considerat els tipus següents:

- Esmena biològica d'àcids húmics i fúlvics
- Bioactivador microbià

BIOACTIVADOR MICROBIÀ.

Compost d'àcids húmics i fúlvics, microorganismes latents, matèria orgànica i adob sobre una matriu orgànica de turba negre.

Contingut d'àcids húmics i fúlvics: 22%

Contingut de microorganismes: 2800 milions/g

Contingut de matèria orgànica: 30%

Grandària màxima: 2 mm

3.50.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: En envasos tancats i precintats.

Emmagatzemament: Protegit contra les pluges, les temperatures exteriors extremes i els focus d'humitat.

3.50.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.50.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.50.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.50.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació del producte que conté
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Estat físic
- Composició química
- Solubilitat
- Reacció
- Riquesa

3.50.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m³, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
    - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
    - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
    - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
    - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
    - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

3.50.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

3.50.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

3.51. ESMENES D'ORIGEN SINTÈTIC.

3.51.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.51.1.1. DEFINICIÓ.

Solució aquosa de polímers sintètics de base acrílica, per a l'estabilització de terres per aglomeració de les seves partícules.

3.51.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Ha de ser transparent, viscós i inodor.

Ha de ser hidropermeable.

No ha de tenir efectes al·lèrgics per la pell ni les mucoses dels operaris.

No ha d'alterar els processos biològics de la microfauna.

No ha d'afectar a peixos, avifauna, ni altres animals superios que poguessin patir contaminació per deriva del producte o arrossegament.

Viscositat: Aprox. 50000 cps

pH: 6

Toxicitat: No tòxic

Càrrega elèctrica: Aniònica

Toleràncies:

- - pH: ± 1

3.51.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: En llaunes hermètiques i segellades amb el precinte corresponent.

Emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.51.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.51.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.52. ADOBS MINERALS SÒLIDS DE FONS.

3.52.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.52.1.1. DEFINICIÓ.

Adob mineral sòlid per al condicionament químic del sòl.

S'han considerat els tipus següents:

- Adobs simples:
  - Nitrat càlcic 15% GR
  - Sulfat amònic 21% GR
  - Nitrat amònic 33,5% GR
  - Superfosfat de calç 18% GR
  - Superfosfat de calç 45% GR
  - Sulfat potàsic 50-52% Crs
- Adobs binaris:
  - Nitrat potàsic (13-0-46%) GR
  - Fosfat biamònic (13-46-0%) GR
- Adobs ternaris:
  - (12-12-17% 2MgO) GR
  - (15-5-20% 2MgO) GR
  - (20-5-10% 3,2MgO) GR

3.52.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

No ha de tenir elements ni matèries que puguin perjudicar les plantacions.

Estat físic:

- GR: Sòlid granulat
- CrS: Sòlid cristal·lí

Riquesa (Percentatge expressat en p/p):

- Nitrat càlcic 15% GR: ≥ 15% N
- Sulfat amònic 21% GR: ≥ 21% N
- Nitrat amònic 33,5% GR: ≥ 33,5% N
- Superfosfat de calç 18% GR: ≥ 18% P2O5
- Superfosfat de calç 45% GR: ≥ 45% P2O5
- Sulfat potàsic 50-52% Crs: ≥ 50-52% K2O
- Nitrat potàsic (13-0-46%) GR: ≥ 13% N i 46% K2O
- Fosfat biamònic (13-46-0%) GR: ≥ 13% N i 46% P2O5
- (12-12-17% 2MgO) GR: ≥ 12% N, 12% P2O5 i 17% K2O+2MgO
- (15-5-20% 2MgO) GR: ≥ 15% N, 5% P2O5 i 20% K2O+2MgO
- (20-5-10% 3,2MgO) GR: ≥ 20% N, 5% P2O5 i 10% K2O+3,2MgO

3.52.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament: En sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzemament: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.52.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

3.52.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.52.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.52.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació del producte que conté
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Estat físic
- Composició química
- Solubilitat
- Reacció
- Riquesa

3.52.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m³, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
  - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
  - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
  - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
  - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).

- Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

3.52.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

3.52.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

3.53. ADOBS MINERALS D'ALLIBERAMENT LENT.

3.53.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.53.1.1. DEFINICIÓ.

Adob mineral d'alliberament de forma continuada.

S'han considerat els tipus següents:

- Adobs d'alliberament lent:
  - N-32% GR
  - (10-10-55%) GR
  - (14-14-14%) PS
- Adobs d'alliberament molt lent:
  - (15-8-11% + 2 MgO) GR
  - (16-5-10% + 5 MgO) GR
  - (17-10-12%) GR

3.53.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La velocitat d'alliberament és directament proporcional a la temperatura.

No ha de tenir elements ni matèries que puguin perjudicar les plantacions.

Riquesa (Percentatge expressat en p/p):

- N-32% GR: ≥ 32% N
- (10-10-55%) GR: ≥ 10% N, 10% P2O5 i 55% K2O
- (14-14-14%) PS: ≥ 14% N, 14% P2O5 i 14% K2O
- (15-8-11% + 2 MgO) GR: ≥ 15% N, 8% P2O5 i 11% K2O + 2 MgO
- (16-5-10% + 5 MgO) GR: ≥ 16% N, 5% P2O5 i 10% K2O + 5 MgO
- (17-10-12%) GR: ≥ 17% N, 10% P2O5 i 12% K2O

Estat físic:

- GR: Sòlid granulat
- PS: Pols soluble

3.53.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Subministrament:

En sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació del producte que conté
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Estat físic
- Composició química
- Solubilitat
- Reacció
- Riquesa

Emmagatzemament:

En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.53.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

3.53.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.54. TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA.

3.54.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Terres, substrats i mulch per al condicionament del sòl.

S'han considerat els tipus següents:

- Terra vegetal
- Terra àcida
- Terra volcànica
- Escorça de pi
- Encoixinament per a hidrosembra

TERRA VEGETAL.

No ha de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

La terra no adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb un alt contingut de matèria orgànica.

La terra adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb incorporació d'adobs orgànics.

Mida dels materials petris: ≤ 20 mm

Mida dels terrossos:

- Terra vegetal garbellada: ≤ 16 mm
- Terra vegetal no garbellada: ≤ 40 mm

Composició granulomètrica:

- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: < 30%
- Calç: < 10%
- Matèria orgànica (MO): 2% ≤ MO ≤ 10%

Composició química:

- Nitrogen: 1/1000
- Fósfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 6 ≤ pH ≤ 7,5

TERRA DE BOSC O TERRA ÀCIDA.

Terra natural provinent de la capa superficial d'un bosc de plantes acidòfiles.

Composició granulomètrica:

- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: < 30%
- Calç: < 10%
- Matèria orgànica: > 4%

Composició química:

- Nitrogen: 1/1000
- Fósfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 5 ≤ pH ≤ 6,5

TERRA VOLCÀNICA.

Terra natural de terrenys eruptius, provinent d'abocador.

Granulometria: 4 - 16 mm

Calç: < 10%

Densitat aparent seca: 680 kg/m³

ESCORÇA DE PI.

Escorça de pi triturada i completament fermentada.

Calç: < 10%

pH: 6

Densitat aparent seca: 230 kg/m³

ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES.

Encoixinament de fibra semi-curta compost de cel·lulosa desfibrada, palla de cereal triturada i paper reciclat.

No ha d'afectar a la germinació i posterior desenvolupament de les llavors.

Grandària màxima: 25 mm

Composició:

- Cel·lulosa desfibrada: 40%
- Palla de cereal: 50%
- Paper reciclat: 60%

3.54.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

TERRA VEGETAL, DE BOSC, ÀCIDA O ROLDOR DE PI.

Subministrament: En sacs o a granel.

Emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves característiques.

ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES.

Subministrament: En bales empaquetades.

Emmagatzemament: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.54.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.54.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.54.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.54.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

En els sacs han de figurar les dades següents:

- Identificació del producte
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net

3.54.5.2. OPERACIONS DE CONTROL.

- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m³, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
    - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
    - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
    - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
    - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
    - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

3.54.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

3.54.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

3.55. ARBRES I PLANTES.

3.55.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

3.55.1.1. DEFINICIÓ.

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
- Llavors de barreges de cespitoses
- Pans d'herba de barreges de cespitoses

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- Llavors
- Pa d'herba

3.55.1.2. CONDICIONS GENERALS.

L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.

Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.

Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).

La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.

La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.

L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.

Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.

No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.

Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la

part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.

La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES.

La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.

Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.

El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.

Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS.

La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.

Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.

Alçaria del pa de terra:

- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES.

L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.

No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.

Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.

El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.

L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.

S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.

En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:

- Alçària: ± 5%

CESPITOSES.

Les barreges de llavors i la composició dels pans d'herba, s'han de correspondre amb les especificacions de la DT, i en el seu defecte s'han de triar d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07N, en els seus annexes I,II i III, en funció de les condicions climàtiques, edàfiques, d'us i d'aspecte desitjat.

CESPITOSES EN BARREJA DE LLAVORS.

La barreja de llavors ha de ser d'una puresa i tenir un poder germinatiu iguals o superiors als indicats a la taula del l'ANNEX IV de la norma NTJ 07N, en funció de les especies utilitzades

Ha de ser en la proporció que s'indiqui a l'etiqueta de qualitat i garantia.

Les llavors no poden mostrar defectes causats per malalties, plagues, fisiopaties, deficiències de nutrició o fitotoxicitat deguda a tractaments fitosanitaris que redueixin el valor o la qualificació per al seu ús.

Han d'estar netes de materials inerts, llavors de males herbes i de llavors d'altres plantes cultivades. Les proporcions admissibles no superaran en cap cas les indicades al quadre I.5 de l'ANNEX I de la norma NTJ 07N.

CESPITOSES EN PA D'HERBA.

Ha de provenir de l'extracció de plaques de gespa de prats existents, amb una edat superior als 10 mesos i amb pa de terra de gruix suficient per al tipus i grandària de l'herbàcia.

S'ha de mantenir de manera que no es deteriori la base de terra ni el sistema radical de l'herba.

Els talls de les plaques han de ser nets al llarg de tot el seu gruix i de superfície aèria uniforme i no han de tenir zones sense vegetació.

El pa d'herba ha de tenir una forma regular.

Gruix de la coberta vegetal: 1,5 cm

Subministrament per plaques:

- Dimensions: ≥ 30x30 cm

Subministrament en rotlles:

- Amplària: ≥ 40 cm
- Llargària: ≤ 250 cm

Toleràncies:

- Gruix de la coberta vegetal: ± 0,5 cm

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT.

Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.

Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.

L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.

L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

3.55.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT.

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:

Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.

El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.

Emmagatzemament: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.

Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.

El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

BARREGES DE LLAVORS:

Subministrament: En sacs o caixes, precintats i etiquetats d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 de la norma NTJ 07N.

Emmagatzemament: Dins del seu envàs, en local sec, ventilat. L'envàs no ha d'estar en contacte amb el terra.

PA D'HERBA:

Sobre palets, protegits amb malla transpirable. L'alçada de les piles als palets ha de ser inferior a 2,5 m.

El transport s'ha de fer protegint els pans d'herba del sol, preferentment a primera hora del dia. Si això no es possible cal utilitzar camions frigorífics.

El material s'ha de descarregar en una zona d'ombra, propera al lloc d'utilització, i no es pot emmagatzemar. S'ha de col·locar el mateix dia en el que es subministra, i sense que passin 24 h de la seva extracció en temps calorós, i 3 dies amb temps fresc.

3.55.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.55.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL.

- * NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES.

- * NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES.

- * NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA.

- * NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT.

- * NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

- * NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

- * NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CESPITOSES:

- * NTJ 08S:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembres i gespes.

3.55.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ.

3.55.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ.

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

3.55.5.2. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BARREJA DE LLAVORS.

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Gènere, espècie i varietat
- Qualitat i poder germinatiu
- Nom del subministrador
- Data de caducitat

3.55.5.3. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzemament (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES.

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

3.55.5.4. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3.55.5.5. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES.

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

3.56. MATERIALS NO ESPECIFICATS EN AQUEST PLEC

Els materials que, sense expressa especificació en el present Plec, s'hagin d'utilitzar en obra, estaran sotmesos a les condicions establertes a les Normes i Reglaments o Instruccions a les què aquest Plec al·ludeix en el capítol 2 "**Disposicions tècniques que regiran en el desenvolupament del projecte i de les obres**".

4. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR ELS MATERIALS COMPOSTOS UTILITZATS.

4.1. SORRES-CIMENT.

4.1.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

4.1.1.1. DEFINICIÓ.

Mescla de sorra, ciment i eventualment calç, sense aigua, per a formar un morter en afegir-li l'aigua una vegada estès.

4.1.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

Les característiques de la mescla (granulometria, etc.), han de ser les especificades al projecte o les fixades per la DF.

Ha d'estar mesclada de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

4.1.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ.

La mescla s'ha de fer immediatament abans de la utilització per tal d'evitar emmagatzemaments.

La mescladora ha d'estar neta abans de l'elaboració de la mescla.

4.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum necessari elaborat a l'obra.

4.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

4.2. FORMIGONS AMB ADDITIUS.

4.2.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

4.2.1.1. DEFINICIÓ.

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb planta.

S'han considerat els tipus de formigons següents:

- Formigó per a paviments vibrats, designat per la Resistència a la flexotracció al cap de 28 dies.
- Formigó compactat, designat per la Resistència a la tracció indirecta al cap de 7 dies, d'ús per a paviments de carreteres
- Formigó magre

4.2.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Només s'han d'utilitzar additius que les seves característiques i comportament i efectes sobre la mescla, en utilitzar-los amb les proporcions previstes, siguin garantits pel fabricant.

No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE i els articles 550 i 551 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 891/2004.

<u>CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS PER A PAVIMENTS DE CARRETERES (HF I RTB):</u>

La descripció del formigó pot indicar:

- HF-n°: Resistència a flexotracció al cap de 28 dies (UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5).
- RTB-n°: Resistència a la tracció indirecta al cap de 7 dies (UNE-EN 12390-6).

Contingut de ciment: ≥ 300 kg/m³

Relació aigua/ciment: ≤ 0,46

Toleràncies:

- Contingut de ciment, en pes: ± 1%
- Contingut de granulats, en pes: ± 1%
- Contingut d'aigua: ± 1%
- Contingut d'additius: ± 3%

<u>CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS RTB.</u>

Ha d'incloure un inhibidor d'adormiment.

Tipus ciment: CEM

Tipus ciment del formigó amb cendres volants: CEM I

4.2.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.

S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.

El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.

La dosificació dels diferents materials s'ha de fer de la forma següent:

- El ciment s'ha de dosificar en pes, utilitzant bàscules i escales diferents de les emprades per als granulats. La tolerància en pes del ciment ha de ser ± 1%.
- Els granulats s'han de dosificar en pes. La tolerància de les bàscules ha de ser de ± 0,3%.
- L'aigua afegida directament a la pastada s'ha de mesurar en pes o en volum, amb una tolerància de ± 1%.
- Els additius en pols s'han de dosificar en pes, i els additius en pasta o líquids en pes o en volum. En qualsevol cas la tolerància ha de ser de ± 3%.

Les bàscules han de tenir una precisió del 0,5% de la capacitat total de l'escala de la bàscula.

Cada càrrega de formigó ha de portar un full de subministrament amb les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Contingut de ciment per m³
- Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
- Tipus, classe i marca del ciment
- Grandària màxima del granulat
- Consistència
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació de que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m³ de formigó fresc
- Identificació del camió i de la persona que realitza la descàrrega
- Hora límit d'ús del formigó

FORMIGÓ AMB CENDRES VOLANTS.

La central que subministri el formigó amb cendres volants, realitzarà un control sobre la producció segons art.81 de l'EHE.

Les cendres volants compliran les especificacions de la norma UNE_EN 450.

4.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum necessari elaborat a l'obra.

4.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

4.3. MORTERS SENSE ADDITIUS.

4.3.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió: ≤ 0,75 x Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: ≥ M1
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: ≥ M5
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): ≥ M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

4.3.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ.

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.

No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

4.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum necessari elaborat a l'obra.

4.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

4.3.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ.

OPERACIONS DE CONTROL.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

4.4. ACER FERRALLAT O TREBALLAT.

4.4.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS.

4.4.1.1. DEFINCIÓ.

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

4.4.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS.

No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser ≤ 1% de la secció inicial.

El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.

El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:

- Ganxos, patilles i ganxos en U:
  - Diàmetres < 20 mm: ≥ 4 D
  - Diàmetres ≥ 20 mm: ≥ 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

1.1.1.441	+----------	----------	----------
1.1.1.442	¦ Tipus acer ¦	Barres doblegades o corbades ¦	
1.1.1.443	¦	¦----------	----------¦
1.1.1.444	¦	¦ D ≤ 25 mm ¦	D > 25 mm ¦
1.1.1.445	¦----------¦	----------¦	----------¦
1.1.1.446	¦ B 400 ¦	10 D ¦	12 D ¦
1.1.1.447	¦ B 500 ¦	12 D ¦	14 D ¦
1.1.1.448	+----------	----------	----------

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres ≤ 12 mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: ≥ 3 D, ≥ 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:

- Deformació sota càrrega màxima: ≤ 2,5%
- Alçària de la corruga:
  - Diàmetres ≤ 20 mm: ≤ 0,05 mm
  - Diàmetres > 20 mm: ≤ 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.

Toleràncies:

- Llargària en barres tallades o doblegades:
  - L ≤ 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
  - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)

- Llargària en estreps o cèrcols:
  - Diàmetres ≤ 25 mm: ± 16 mm
  - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)

- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: ≤ 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5º

4.4.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ.

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures

Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.

El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 69.2.2 de l'EHE-08.

El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.

No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

4.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES D'OBRA CIVIL.

5.1. DEMOLICIÓ DE PETITES EDIFICACIONS.

5.1.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Demolició d'edificacions amb estructura d'obra de fàbrica, de perfils d'acer o d'estructura de formigó armat, amb càrrega mecànica i manual de runa sobre camió.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició per fases de l'edifici, amb els estintolaments provisionals que calguin
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

CONDICIONS GENERALS.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

5.1.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

Les parts que estiguin en contacte amb elements que no s'hagin de demolir, s'han d'enderrocar abans element a element, deixant aïllat el troç que ha de demolir la màquina.

Els plans inclinats que puguin lliscar damunt la màquina, han d'enderrocar-se abans.

No s'ha d'empènyer contra elements sense demolir, d'acer o de formigó armat.

S'ha d'empènyer en el quart superior de l'alçària dels elements verticals.

No s'admet l'enderroc per empenta en edificacions d'alçària superior a 3,5 m.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.

Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.

En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.

Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.

Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d'estar clarament delimitades i senyalitzades.

Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.

Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

5.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum aparent, realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils trets abans de començar l'enderroc i els trets al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

En aquest criteri d'amidament no es consideren inclosos els fonaments de l'edifici ni els elements soterrats, ni les soleres, ja que son elements que s'enderroquen durant l'execució de l'obra nova ni cap tipus d'enderroc d'elements especials o amb residus especials.

5.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.
- UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

5.2. ENDERROCS DE FONAMENTS I CONTENCIONS.

5.2.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Enderroc d'elements de fonamentació d'estructures i d'elements de contenció de terres amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.

S'han considerat les eines de demolició següents:

- Mitjans manuals
- Martell picador
- Martell trencador sobre retroexcavadora

S'han considerat els materials següents:

- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

5.2.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és ≤ 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

FONAMENTS.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

MURS DE CONTENCIÓ.

El mur per enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció de càrregues o d'empentes de terres.

Quan l'alçària lliure en una o en ambdues cares és ≥ 6 m s'han de col·locar bastides amb una barana i un sòcol.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

5.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

5.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

5.3. ENDERROCS D'ESTRUCTURES.

5.3.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.

S'han considerat els materials següents:

- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

CONDICIONS GENERALS.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

5.3.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.

Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és ≤ 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

5.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

5.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

5.4. DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT.

5.4.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.

Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.

S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

CONDICIONS GENERALS.

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

5.4.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

5.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

m² de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

5.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

5.5. ARRENCADA O DEMOLICIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT, PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ.

5.5.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.

S'han considerat els tipus següents:

- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó
- Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó
- Desmuntatge de barana metàl·lica

- Desmuntatge de reixa i ancoratges
- Desmuntatge de senyal de trànsit

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

CONDICIONS GENERALS.

Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.

Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material i en condicions d'ús.

5.5.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

S'han de separar les bandes i els terminals, treient primer els elements d'unió, perns i femelles, i després les peces separadores.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

5.5.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.

Unitat realment executada, amidat segons les especificacions de la DT.

Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

5.5.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.6. DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE.

5.6.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Demolició d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecànics.

S'han considerat els elements següents:

- Claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó.
- Pou, embornal, broc de desguàs o interceptor de maó o formigó armat o prefabricat amb o sense solera de formigó.
- Canonada de clavegueram de fins a 100 cm de diàmetre de qualsevol material, incloent el dau de protecció de formigó, si n'hi ha.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Retirada de tapes o elements auxiliars a abocador incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador, o a reutilització, segons indicacions de la DF.
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa

- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

CONDICIONS GENERALS.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

5.6.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.

Ha d'estar fora de servei.

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

5.6.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m de llargària realment enderrocat, amidat per l'eix de l'element, segons les especificacions de la DT.

La partida inclou la part proporcional de pous de registre, pates brocs i bastiments i tapes.

5.6.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.7. ARRANCADA D'ELEMENTS D'ENLLUMENAT.

5.7.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Arrencada, desmuntatge i enderroc, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements d'enllumentat, i nova instal·lació.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Arrencada de llum superficial
- Desmuntatge de llum superficial
- Desmuntatge de fanal
- Desmuntatge de braç mural

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, en el seu cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Reposició de paviment, si és el cas.
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació.
- Instal·lació de l'element, incloent el dau d'ancoratge, si és necessari.

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

5.7.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

La xarxa ha d'estar fora de servei.

Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.

Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.

Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.

Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.

Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar (grues, cistelles, etc.).

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part que no es retira ha de quedar convenientment protegit.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.

En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director d'Obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

5.7.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'element realment desmuntat, inclòs l'enderroc dels suports i fonaments si és el cas, i posterior instal·lació de l'element, incloent el suport i fonament si és el cas, amidat segons les especificacions de la DT.

5.7.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.8. RETIRADA DE MOBILIARI URBÀ.

5.8.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Arrencada, desmuntatge i enderroc, càrrega i transport a abocador, magatzem o lloc de nova col·locació d'elements de mobiliari urbà.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Arrencada de bancs, papereres, pilones, cartells, etc.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, en el seu cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Enderroc dels fonaments si es el cas
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials de rebuig generats i condicionament de l'abocador
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

5.8.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

La xarxa ha d'estar fora de servei, si és el cas.

Si la xarxa o l'element a desmuntar conté fluids, aquests s'han de buidar.

Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.

Es tindrà especial cura amb els elements que s'han de tornar a muntar en un altre lloc.

Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es varen retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.

Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar (grues, cistelles, etc.).

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada. Si es tracta d'un element elèctric, l'extrem de la part que no es retira ha de quedar convenientment protegit.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions pròximes.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.

En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel Director d'Obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

5.8.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'element realment desmuntat, inclòs l'enderroc dels suports i fonaments si és el cas, i posterior instal·lació de l'element, incloent el suport i fonament si és el cas, i reposició del paviment, amidat segons les especificacions de la DT.

5.8.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.9. ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS.

5.9.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Arrencada d'arbres, arrels i part aèria, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tala de les branques
- Tall del tronc
- Arrencada de la soca i arrels principals
- Trossejament i apilada de les branques i arrels
- Càrrega sobre el camió o contenidor de branques, arrels i brossa resultant
- Càrrega, transport al magatzem o lloc de nova utilització dels materials que indica la DT, descàrrega i classificació
- Reblert del clot amb terres adequades

CONDICIONS GENERALS.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

El forat de la soca ha de quedar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant.

No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.

5.9.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

Només s'ha d'arrencar els arbres indicats a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'han de talar primer les branques laterals, deixant net el tronc.

S'ha de garantir que la caiguda del tronc no afectarà a cap construcció o servei públic.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

5.9.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF

5.9.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

5.10. EXCAVACIONS EN DESMUNT.

5.10.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.10.1.1. DEFINICIÓ.

Excavació en zones de desmunt formant el talús corresponent i càrrega sobre camió.

S'han considerat els tipus d'excavació següents:

- Excavació en terreny sense classificar amb mitjans mecànics
- Excavació en terreny de trànsit amb escarificadora
- Excavació en roca mitjançant voladura

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

Excavacions amb explosius:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

5.10.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny vegetal, el que té un contingut de matèria orgànica superior al 5%.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS.

S'aplica a explanacions en superfícies grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o camions.

La superfície obtinguda de l'excavació s'ha d'ajustar a les alineacions, pendents i dimensions especificades en la DT o en el seu defecte, les determinades per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

EXCAVACIONS EN ROCA.

S'aplica a desmunts de roca, sense possibilitat d'utilitzar maquinària convencional.

La superfície obtinguda ha de permetre el drenatge sense que es produeixin entollaments.

No s'han de produir danys sobre la roca no excavada.

TERRA VEGETAL.

La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en la superfície i gruix definits en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF.

5.10.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

S'han de prendre les precaucions necessàries per a no disminuir la resistència o estabilitat del terreny no excavat.

S'ha d'atendre a les característiques tectónic-estructurals de l'entorn i a les possibles alteracions en el drenatge i cal adoptar les mesures necessàries per tal d'evitar els fenòmens següents:

- Inestabilitat de talussos en roca o de blocs de roca, deguts a voladures inadequades
- Esllavissaments produïts per descalçament de la base de l'excavació
- Entollaments deguts a drenatge defectuós de les obres
- Talussos provisionals excessius

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

Els elements de desguàs s'han de disposar de forma que no produeixin l'erosió dels talussos.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

En el cas d'excavació de terra vegetal, en el cas en que es vulgui utilitzar en l'obra (recobriment de talussos, etc.), s'ha d'emmagatzemar separada de la resta de productes de l'excavació.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

A la vora d'estructures de contenció prèviament realitzades, la màquina ha de treballar en direcció no perpendicular a ella i deixar sense excavar una zona de protecció d'amplària ≥ 1 m que s'haurà d'extreure després manualment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.

Els treballs de protecció contra l'erosió de talussos permanents (mitjançant cobertura vegetal i cunetes), s'han de fer com més aviat millor.

No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació.

L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.

EXCAVACIONS EN ROCA.

En excavacions per a ferms, s'ha d'excavar 15 cm o més, per sota de la cota inferior de la capa més baixa del ferm i s'ha de reblir amb material adequat.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

En cas de detecta zones inestables s'han d'adoptar les mesures de correcció necessàries d'acord amb les instruccions de la DF.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS.

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.

La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.

Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.

L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.

L'adquisició, el transport, l'emmagatzemament, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.

S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.

La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.

El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.

Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.

Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.

La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.

El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.

Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.

En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.

Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.

En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.

En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.

La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.

No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.

El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.

L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.

El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.

En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.

Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.

L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.

El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.

Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.

La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.

Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.

Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.

La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.

Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.

Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.

En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.

La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.

S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.

Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.

Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.

En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.

Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.

Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.

S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.

Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

5.10.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres. S'inclou el transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

No s'abonaran els esllavissaments.

No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

5.10.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- * Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras
- Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
- Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

5.11. EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS.

5.11.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.11.1.1. DEFINICIÓ.

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació del terreny no classificat
- Esgotament del nivell freàtic
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

Excavacions amb explosius:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Esgotament del nivell freàtic
- Càrrega de la runa sobre el camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

5.11.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

5.11.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: ≥ 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: ≤ 12%
  - Corbes: ≤ 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: ≤ 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Si cal fer un estudi hidrogeològic previ i un seguiment de l'esgotament, així com un tractament de les aigües esgotades, aquests es consideraran inclosos en el preu.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS.

El terreny s'ha de treure de dalt a baix sense soscavar-lo.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS.

No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.

El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.

La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.

Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.

L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.

L'adquisició, el transport, l'emmagatzemament, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.

S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.

La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.

El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.

Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.

Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.

La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.

Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.

El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.

Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.

En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.

Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.

En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.

En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.

La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.

No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.

El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.

L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.

El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.

En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.

Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.

L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.

El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.

Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.

La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.

Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.

Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.

La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.

Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.

Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.

En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.

La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.

S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.

Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.

Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.

En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.

Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.

Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.

S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.

Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS.

Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

S0haurà d'utilitzar una cullera sense dents.

5.11.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres. S'inclou el transport a

abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre la rasa i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

No s'abonaran els esllavissaments.

Si cal fer un estudi hidrogeològic previ i un seguiment de l'esgotament, així com un tractament de les aigües esgotades, aquests es consideraran inclosos en el preu.

No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

5.11.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL.

- * Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- * Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- * Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
- Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
- * UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

5.12. REPÀS DE SÒLS I TALUSSOS, I PICONATGE DE TERRES.

5.12.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.12.1.1. DEFINICIÓ.

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir un acabat geomètric de l'element, realitzades amb mitjans mecànics.

S'han considerat els tipus següents:

- Acabat i allisada de talussos
- Repàs i piconatge del sòl de rasa i compactació del 98% PM
- Repàs i piconatge d'esplanada i compactació del 98% PM

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

5.12.1.2. CONDICIONS GENERALS.

La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.

La superfície no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

SÒL DE RASA.

El fons de la rasa ha de quedar pla i nivellat.

L'acord entre el sòl i els paraments ha de quedar en angle recte.

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 50 mm

ESPLANADA.

El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.

No han de quedar zones que puguin retenir aigua.

Toleràncies d'execució:

- Planor (NLT 334): ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 30 mm

TALUSSOS.

Els talussos han de tenir el pendent, la forma i l'aspecte especificats a la DT amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini la DF.

Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuïtats visibles.

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: ± 2°

5.12.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'han d'eliminar de la superfície, qualsevol material tou, inadequat o inestable (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), que no pugui compactar-se adequadament, els forats que en resultin, s'han de reblir amb material adequat, segons les instruccions de la DF.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

El repàs s'ha de fer poc abans d'executar l'acabat definitiu.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

ESPLANADA.

Després de la pluja no s'ha de realitzar cap operació fins que l'esplanada s'hagi assecat.

En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a tolerable, la DF pot ordenar la seva substitució per un sòl classificat com a adequat, fins a un gruix de 50 cm.

En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com adequat, a la fondària i condicions que indiqui la DF.

Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.

S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.

TALUSSOS.

L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

5.12.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície amidada segons els perfils teòrics assenyalats als plànols.

5.12.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.13. REBLIMENT I PICONATGE DE RASES I D'ELEMENTS LOCALITZATS.

5.13.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.13.1.1. DEFINICIÓ.

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en rases i zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.

S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres seleccionades de l'excavació o tot-u
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals, artificials o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Rebliment i piconatge de flonjalls amb tot-ú
- Rebliment no compactat de rasa amb tot-ú

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u,sorres o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres o graves

5.13.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

RASA:

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES.

El reblert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

5.13.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS.

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix ≤ 25 cm.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.

Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES.

El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.

S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES I REBLIMENT DE CANONADES.

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

5.13.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT, amidat d'acord als perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u, sorres o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres de la pròpia excavació. En aquest últim cas inclou la selecció.

5.13.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- * Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- * Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.13.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.13.5.1. OPERACIONS DE CONTROL.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 75 m². Es realitzaran 10 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m², i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

5.13.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

5.13.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser ≥ a la de les zones contigües al replè.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure ≤ 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

5.14. ESBROSSADA DEL TERRENY.

5.14.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.14.1.1. DEFINICIÓ.

Retirada i extracció en les zones designades, de tots els elements que puguin estorbar l'execució de l'obra (brossa, arrels, runa, plantes, etc.), amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

5.14.1.2. CONDICIONS GENERALS.

La superfície resultant ha de ser l'adequada per al desenvolupament de treballs posteriors.

No han de quedar soques ni arrels > 10 cm en una fondària ≥ 50 cm, per sota del nivell de l'esplanada, fora d'aquest àmbit les soques i arrels poden quedar tallades a ras de sòl.

Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.

La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en el gruix definit en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF. Només en els casos en que la qualitat de la capa inferior aconsellin mantenir la capa de terra vegetal o per indicació expressa de la DF, aquesta no es retirarà.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Els elements que s'han de conservar, segons el que determini la DF, han de quedar intactes, no han de patir cap desperfecte.

5.14.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

La terra vegetal, en cas que no s'utilitzi immediatament, ha d'emmagatzemar-se en piles d'alçària inferior a 2 m. No s'ha de circular per sobre després de ser retirada.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Les operacions d'eliminació de material en l'obra s'ha de fer seguint mètodes permesos i amb les precaucions necessàries per tal de no perjudicar els elements de l'entorn.

En cas d'enterrar materials obtinguts de l'esbrossada, s'han d'estendre per capes. Cada capa ha de barrejar-se amb el sòl, de manera que no quedin buits. Per sobre de la capa

superior s'ha d'estendre una capa de sòl de 30 cm de gruix com a mínim, compactada. No s'han d'enterrar materials en zones on pugui haver-hi corrents d'aigua.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

5.14.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons els plànols i les especificacions de la DT.

5.14.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.15. CALES LOCALITZACIÓ DE SERVEIS.

5.15.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

5.15.1.1. DEFINICIÓ.

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Transport a abocador o lloc d'utilització, incloent el cànon d'abocament i el manteniment de l'abocador.

5.15.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

5.15.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

<u>CONDICIONS GENERALS.</u>

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: ≥ 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: ≤ 12%
  - Corbes: ≤ 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: ≤ 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment en que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzemament i transport de productes de construcció.

<u>EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS.</u>

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

5.15.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de cala realitzada fins a la localització del servei.

La unitat inclou tornar a tapar la cala amb el material extret i acabat superficial amb formigó.

Inclou la càrrega, allisada de talusos, esgotaments per puja o inundació i quantes operacions faci falta per una correcta execució de les obres.

5.15.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.16. APUNTALAMENTS I ESTREBADES.

5.16.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.16.1.1. DEFINICIÓ.

Col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

S'han considerat els elements següents:

- Apuntalament i estrebada a cel obert de 3 m d'alçària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de rases i pous de 4 m d'amplària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de túnel

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.

5.16.1.2. CONDICIONS GENERALS.

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.

L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.

Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments.

En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

5.16.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.

Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.

Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantir la seguretat del personal.

En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.

Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

5.16.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

5.16.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.
- * Orden de 29 de diciembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADZ/1976: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos.

5.17. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ.

5.17.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.17.1.1. DEFINICIÓ.

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Pilars
- Bigues
- Estreps
- Sabates i riostres

- Pilons
- Sostres amb elements resistents industrialitzats
- Sostres nervats unidireccionals
- Sostres nervats reticulars
- Lloses i bancades
- Membranes i voltes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

5.17.1.2. CONDICIONS GENERALS.

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat):
  - H ≤ 6 m: ± 24 mm
  - 6 m < H ≤ 30 m: ± 4H, ± 50 mm
  - H ≥ 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat):
  - H ≤ 6 m: ± 12 mm
  - 6 m < H ≤ 30 m: ± 2H, ± 24 mm
  - H ≥ 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals:
  - Peces: ± 24 mm
  - Junts: ± 16 mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
  - D ≤ 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D ≤ 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
  - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m
  - Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS.

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre biguetes: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica≥0.16g: 50 mm
- Sobre lloses alveolars pretensades: 40 mm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m

- Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS.

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica≥0.16g: 50 mm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS RETICULARS.

Gruix capa superior : ≥ 5 cm i haurà de portar armat de repartiment en malla

Separació entre eixos de nervis < 100cm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

5.17.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAT.

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura ≥ 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL.

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT.

No es necessari la compactació del formigó.

FORMIGÓ LLEUGER.

Per realitzar una compactació correcte del formigó lleuger es reduirà la separació entre posicions consecutives dels vibradors al 70% de la utilitzada per a un formigó convencional

S'evitarà que el granulat lleuger suri com a conseqüència d'un excessiu vibrat.

L'acabat superficial de la cara on s'aboqui el formigó es realitzarà mitjançant eines adients que garanteixin que el granulat s'introdueixi a la massa de formigó i quedi recobert per la beurada

ESTREPS.

Abans d'acabar-se l'adormiment s'han de retirar 2 cm de la capa superior deixant el granulat gros parcialment vist, però no després.

Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS.

Les peces entre bigues o nervis, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.

Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat

En cas d'emprar-se peces ceràmiques s'ha de regar generosament.

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

El formigonament dels nervis i de la capa de compressió dels sostres s'ha de realitzar simultàniament.

S'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m i en el sentit dels nervis, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements del sostre.

En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample d'aquests, excepte s'utilitza formigó autocompactant

LLOSES:

Si l'element és pretesat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT. Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives, i no es tornarà a formigonar fins que la DF els hagi examinat.

Si l'element és pretesat, i no s'utilitza formigó autocompactant, s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.

5.17.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

5.17.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.17.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.17.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.

- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

5.17.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

5.17.5.3. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

5.17.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

5.17.5.5. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

5.17.5.6. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

5.18. ARMADURES PASSIVES.

5.18.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.18.1.1. DEFINICIÓ.

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Elements estructurals de formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

5.18.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: ≥ D màxim, ≥ 0,80 granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Distància lliure barra doblegada - parament: ≥ 2 D

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (≤ 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (≤50 mm)
- Posició:

- En series de barres paral·leles: ± 50 mm
- En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES.

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

No s'han de solapar barres de D ≥ 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: ≥ D màxim, ≥ 1,25 granulat màxim, ≥ 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: ≥ longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: ≤ 4 D

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: ≤ 4 D, ≥ D màxim, ≥ 20 mm, ≥ 1,25 granulat màxim

Llargària solapa: a x Lb neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

MALLA ELECTROSOLDADA:

El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de l'EHE.

Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:

- Ha de complir, com a mínim: ≥ 15 D, ≥ 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de l'EHE)

Llargària de la solapa en malles superposades:

- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) ≤ 10 D: 2,4 Lb

5.18.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

5.18.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)

- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)
- Estan inclosos els suports de l'armadura.
- Està inclòs el filferro pel lligat d'armadures.
- Està inclòs el separador dels paraments.

MALLA ELECTROSOLDADA:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments, els suports, els separados, el filferro i qualsevol altre element necessari per a l'execució de la partida.

5.18.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.18.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.18.5.1. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
    - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
    - Rectitud.
    - Lligams entre les barres.
    - Rigidesa del conjunt.
    - Netedat dels elements.

5.18.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

5.18.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

5.19. ENCOFRATS.

5.19.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.19.1.1. DEFINICIÓ.

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

5.19.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.

La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: ≤ 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): ≤ L/1000

- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

1.1.1.449						
1.1.1.450		Replanteig eixos	Dimensions		Aplomat	Horitzontalitat
1.1.1.451						
1.1.1.452		Parcial	Total			
1.1.1.453						
1.1.1.454	Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm	-
1.1.1.455				+ 60 mm		
1.1.1.456	Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
1.1.1.457	Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
1.1.1.458	Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
1.1.1.459	Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
1.1.1.460	Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
1.1.1.461	Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
1.1.1.462	Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
1.1.1.463	Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
1.1.1.464	Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
1.1.1.465	Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
1.1.1.466	Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m
1.1.1.467				+ 60 mm		
1.1.1.468	Membranes	-	± 30	-	-	-
1.1.1.469	Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
1.1.1.470						

MOTLLES RECUPERABLES.

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT.

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

5.19.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS.

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS.

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

5.19.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 1 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1 m²: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

5.19.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- * Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.20. CINDRIS I APUNTALAMENTS.

5.20.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.20.1.1. DEFINICIÓ.

Muntatge i desmuntatge d'estructura provisional amb bastides metàl·liques o de fusta per a suportar l'encofrat d'arcs, voltes, taulers de ponts o sostres a alçades superiors a 5 metres.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de la bastida
- Col·locació dels dispositius de travament
- Desmuntatge i retirada de la bastida i el material auxiliar, un cop l'estructura estigui en condicions de suportar els esforços

5.20.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge del cindri.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Per a la utilització d'estructures desmontables amb resistència als nusos confiada només a la fricció de collars, s'ha de tenir l'aprovació prèvia de la DF.

A les obres de formigó pretesat, la disposició del cindri ha de permetre les deformacions que es derivin del tesat de les armadures actives i ha de resistir les tensions derivades de la redistribució del pes propi de l'element formigonat.

Les pressions transmeses al terreny no han de produir assentaments perjudicials per al sistema de formigonament previst.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

Els travaments han de tenir la menor rigidesa possible, compatible amb l'estabilitat del cindri, i s'han de retirar els màxims possibles abans del tesat de les armadures, si l'estructura s'ha de pretensar.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

El cindri ha de tenir una carrera suficient per a poder realitzar les operacions del descindrat.

Es realitzarà un estudi particular de l'apuntalament, que figurarà al projecte de l'estructura si:

- Pes propi dels sostres > 5 kN/m²
- Alçària dels puntals > 3,5 m

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

En sostres de biguetes armades s'han de col·locar els apuntalats anivellats amb els recolzaments i sobre aquests s'han de col·locar les biguetes

En sostres de biguetes pretensades s'han de col·locar les biguetes i s'han d'ajustar tot seguit els apuntalats

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Els sotaponts es col·locaran a les distàncies indicades als plànols d'execució del sostre d'acord amb l'apartat 59.2. de l'EHE-08

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

Toleràncies de deformacions pel formigonament:

- Moviments locals del cindri: ≤ 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): ≤ L/1000

Toleràncies d'execució:

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'annex 11 de la norma EHE-08.

5.20.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

Si l'estructura pot ser afectada per un corrent fluvial, s'han de prendre les precaucions necessàries contra les avingudes.

Les proves de sobrecàrrega del cindri s'han de fer de manera uniforme i pausada. S'ha d'observar el comportament general del cindri seguint les seves deformacions.

El desmuntatge s'ha de fer de forma suau i uniforme sense produir cops ni sotragades.

El desmuntatge s'ha de fer de conformitat amb el programa previst a la DT.

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.

Quan els elements siguin de certa importància, al desmuntar el cindri és recomanable fer servir falques, caixes de sorra, crics o d'altres dispositius similars.

Si l'estructura és de certa importància i quan la DF ho estimi convenient, els cindris s'han de mantenir separats dos o tres centímetres durant dotze hores abans de retirar-los completament.

Si no ho contraindica el sistema estàtic de l'estructura, el descens del cindri s'ha de començar pel centre del tram i continuar cap als extrems.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

En sostres unidireccionals l'ordre de retirada dels puntals serà des del centre del buit cap als extrems, en voladius des de la volada cap al recolçament

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

5.20.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT.

5.20.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.21. FORMACIÓ DE JUNTS.

5.21.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.21.1.1. DEFINICIÓ.

Formació de junt de dilatació o treball.

S'han considerat els tipus següents:

- Formació de caixetí per a junt de dilatació amb arrencada de paviment rígid o flexible de tauler amb repicat de fons amb mitjans mecànics, o amb retirada de reblert provisional
- Formació de junt de dilatació o de treball en peces formigonades "in situ"

S'han considerat per a junts en peces formigonades "in situ" els elements següents:

- Junts de dilatació intern:
  - Perfil elastomèric d'ànima circular
  - Perfil de PVC d'ànima oval, quadrada o omega
  - Placa de poliestirè expandit
- Junts de dilatació externs:
  - Perfil elastomèric o de PVC d'ànima quadrada
  - Perfil de PVC amb forma d'U
  - Perfil d'alumini i junt elastomèric ancorat al cèrcol
- Junts de treball interns o externs amb perfil elastomèric o de PVC d'anima plana

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Caixetí amb arrencada de paviment:

- Replanteig de les dimensions del caixetí
- Tall del paviment
- Repicat del fons o retirada de reblert provisional, en el seu cas
- Neteja del fons del caixetí

Junt amb perfil:

- Col·locació del perfil en l'element per formigonar
- Execució de les unions entre perfils

Junt amb placa:

Col·locació de la placa en l'element per formigonar

5.21.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Coincidència eix perfil - eix junt: ± 2 mm

- Amplària del junt de dilatació: + 3 mm

CAIXETÍ AMB ARRENCADA DE PAVIMENT.

El caixetí per al junt de dilatació ha de tenir la fondària i l'amplària definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.

Les vores i el fons del caixetí han de ser nets i quan el paviment és rígid (formigó) no ha de tenir esquerdes.

El fons ha de quedar pla i paral·lel a la superfície del tauler.

Quan es repica el fons amb mitjans mecànics, la superfície del fons ha de tenir una rugositat suficient per assegurar l'adherència.

JUNT DE DILATACIÓ O DE TREBALL EN PECES FORMIGONADES "IN SITU".

La seva situació dins la peça formigonada ha de ser la prevista.

En el cas del perfil col·locat formant ranura oberta a l'exterior, aquest ha de quedar enrasat superficialment amb el formigó per la cara prevista.

El junt de dilatació ha de tenir l'amplària definida en la DT o, a manca d'aquesta, l'especificada per la DF.

Ha de quedar garantit el bon contacte entre el formigó i el perfil o la placa de poliestirè.

JUNT AMB PERFIL.

L'eix del perfil ha de coincidir amb l'eix del junt.

El conjunt del junt acabat ha de ser estanc.

La resistència de les unions entre perfils no ha de ser menor que la de la resta del perfil.

JUNT AMB PLACA:

Ha de quedar dins del junt, enrasada superficialment amb el formigó per la cara prevista.

5.21.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CAIXETÍ AMB ARRENCADA DE PAVIMENT.

Un cop realitzat el tall del paviment, cal eliminar completament el material entre talls, així com el reblert provisional, en el seu cas, i netejar el fons del caixetí.

S'ha d'evitar tot tipus de trànsit fins que no s'hagi realitzat el tall del paviment.

JUNT AMB PERFIL.

Ha de quedar lligat pels extrems a l'armadura de l'element per formigonar. Les disposicions de lligada i d'encofratge han de permetre que el perfil mantingui la seva posició durant el formigonament.

Les unions entre perfils elastomèrics s'han de fer per vulcanització, amb aplicació de l'elastòmer cru vulcanitzat per calor i pressió.

Les unions entre perfils de PVC s'han de fer per fusió en calent i pressió dels extrems que s'han d'unir.

Només s'han de fer a l'obra les unions que, pel procés d'execució, el muntatge o el transport, no puguin ser fetes a la fàbrica.

El formigonat entre elements compresos entre dos junts d'estanqueïtat es realitzarà d'un sol cop, sense més junts que els necessaris per construcció.

JUNT AMB PLACA.

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

5.21.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

FORMACIO DE CAIXETI, JUNT AMB BARRES D'ACER I JUNT AMB PERFIL:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

JUNT AMB PLACA:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

5.21.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

JUNT DE DILATACIÓ O DE TREBALL EN PECES FORMIGONADES "IN SITU":

- No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.21.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.21.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN JUNT AMB PERFIL.

- Inspecció de l'encofrat en la zona on es disposi el junt d'estanqueïtat
- Control del procés de formigonat entre zones amb presència de junts.

5.21.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN JUNT AMB PERFIL.

- Verificació de l'estanquitat del junt col·locat.

5.21.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN JUNT AMB PERFIL.

El control està basat en l'experiència del inspector que supervisi el procés.

5.21.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN JUNT AMB PERFIL.

No s'autoritzarà el formigonat de l'element si la col·locació dels junts no és conforme a les condicions indicades.

5.22. REBLERT DE JUNTS.

5.22.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.22.1.1. DEFINICIÓ.

Reblert de junts amb materials plàstics.

S'han considerat els tipus següents:

- Cordó cel·lular de polietilè expandit col·locat a pressió a l'interior del junt
- Placa de poliestirè expandit col·locada amb adhesiu o a pressió en l'interior del junt

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Reblert de junts amb material col·locat a pressió:

- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Col·locació a pressió del material

Reblert de junts amb placa col·locada amb adhesiu:

- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Aplicació de l'adhesiu
- Col·locació de la placa

5.22.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El cordó ha de quedar col·locat solt, encastat dins del junt.

La placa ha de quedar ben adherida dins del junt o encaixada a pressió.

El reblert del junt ha de quedar col·locat en tota la llargària prevista, sense interrupcions. Si hi ha d'haver talls, els extrems han de quedar a tocar.

La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la DF. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.

Separació entre cordons: ≤ 4 mm

Junts entre plaques: ≤ 2 mm

Toleràncies d'execució:

- Fondària prevista respecte al parament: ± 2 mm

5.22.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.).

L'amplària del junt ha de ser constant.

El fons i les cares del junt han de ser nets i secs, per la col·locació de la placa de poliestirè, no han de tenir matèries estranyes (pols, greixos, oli, etc.).

REBLERT AMB PLACA DE POLIESTIRÈ.

El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.

REBLERT AMB CORDÓ DE POLIETILÈ.

El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

No s'han d'aplicar, a sobre del cordó, materials amb temperatures superiors als 70°C.

5.22.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

REBLERT AMB CORDÓ.

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

REBLERT AMB PLACA.

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

5.22.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.23. SUBBASES DE TOT-U.

5.23.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.23.1.1. DEFINICIÓ.

Subbases o bases de tot-u per a paviments.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

5.23.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES.

En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.

Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.

Grau de compactació:

- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: ≥ 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: ≥ 98% PM, segons UNE 13286-2.

Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:

- Categoria d'esplanada E3:
  - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: ≥ 200 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T1: ≥ 180 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: ≥ 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: ≥ 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: ≥ 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2:
  - Categoria de trànsit pesat T1: ≥ 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: ≥ 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: ≥ 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: ≥ 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1:
  - Categoria de trànsit pesat T2: ≥ 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: ≥ 80 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: ≥ 80 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.

L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.

Toleràncies d'execució:

- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

5.23.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.

L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.

Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.

Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.

L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.

Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES.

La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:

- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

5.23.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT, amidat d'acord als perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

5.23.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES.

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.23.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.23.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES.

Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:

- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

5.23.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES.

Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:

- Una longitud de 500 m de calçada
- Una superfície de 3.500 m² de calçada
- La fracció construïda diàriament

Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.

5.23.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES.

El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m² de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Densitat:
  - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat:
  - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport:
  - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix:
  - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera:
    - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista.
    - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.
  - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant:
  - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua:
    - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.
    - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial:
  - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera:
    - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%.
    - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

5.24. BASES DE FORMIGÓ MAGRE.

5.24.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.24.1.1. DEFINICIÓ.

Formació de base per a paviment amb formigó magre, amb una consistència tal que es requereix l'ús de vibradors interns per a la seva compactació.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estudi i obtenció de la fòrmula de treball
- Preparació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guia i condicionament dels camins de rodadura per a la pavimentadora
- Posada en obra del formigó
- Execució de junts de formigonat
- Acabat superficial
- Protecció i curat del formigó fresc

CONDICIONS GENERALS:

La superfície de la capa ha de ser uniforme i sense segregacions.

L'amplària de la capa no ha de ser inferior en cap cas, a la prevista a la DT.

El gruix de la capa no ha de ser inferior en cap cas al previst a la DT.

La capa ha de tenir el pendent i rasant especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

Resistència a compressió simple a 28 dies, segons UNE-EN 12390-3: ≥15 MPa

Índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 551.6 del PG 3 vigent.

Toleràncies d'execució:

- Desviacions en planta: ± 30 mm
- Rasant de la superfície acabada: ± 10 mm

5.24.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.

S'ha de fer un tram de prova ≥ 100 m amb el mateix equip, velocitat de formigonament, gruix i amplada que després s'utilitzin a l'obra.

No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense l'aprovació del tram de prova per la DF.

La fabricació del formigó, el seu transport i posada en obra, es realitzarà amb maquinària que compleixi els requisits indicats a l'apartat 551.4 del PG 3 vigent.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

El transport del formigó fins al lloc de posada en obra es realitzarà el més ràpid possible, i quan es faci en camions oberts es protegirà de la pluja o dessecació.

Si el transport es realitza amb camions sense elements d'agitació, la descàrrega del formigó es realitzarà en un temps màxim de 45 minuts des de la introducció del ciment i dels àrids a la pastadora.

En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.

Quan la temperatura ambient sigui superior als 30°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 35°C.

S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar desperfectes en el formigó fresc.

Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura ≥ 5°C.

No es formigonarà sobre superfícies amb temperatura inferior a 0ºC.

Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària ≤ 10 cm.

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.

La descàrrega del formigó s'ha de fer des de una alçària inferior a 1,5 m, i el més a prop possible del lloc definitiu de col·locació

S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.

Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.

Als junts longitudinals, s'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat. El junt ha d'estar a una distància ≤ 50 cm de qualsevol junt longitudinal previst en el paviment de formigó.

S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.

S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.

On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

Abans que comenci l'adormiment del formigó es donarà a la seva superfície un acabat llis i homogeni.

En el cas que sigui necessari, durant el primer període d'enduriment, el formigó es protegirà contra el rentat per pluja, la dessecació ràpida i els refredaments bruscs o congelació, amb el procediment autoritzat per la DF.

En el cas que s'aturi la posada en obra del formigó més de 30 minuts, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua. Si el termini d'interrupció és superior al màxim admès entre la fabricació i posada en obra del formigó, es disposarà un junt transversal.

El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen d'acord amb les indicacions de l'article 551.5.9 del PG 3 vigent.

S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.

En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps, excepte indicació contrària de la DF.

El camí de rodadura de les màquines estarà suficientment compactat i es mantindrà net. No tindrà irregularitats superiors a 15 mm, mesurat amb regle de 3 m (NLT-334).

L'espaiament entre les piquetes que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.

Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.

S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui ≤ 1 mm.

S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.

En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una franja de formigó prèviament construït, ha d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.

L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.

El trànsit d'obra no ha de circular abans de 7 dies de l'acabat de la capa i mai abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida als 28 dies.

5.24.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície amidat segons les especificacions de la DT.

No s'inclouen en aquest criteri les reparacions d'irregularitats superiors a les tolerables.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra qualsevol reg de segellat que s'afegeixi per a donar obertura al trànsit.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

5.24.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.24.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.24.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

- Inspecció visual de la capa sobre la que s'ha d'estendre el formigó magre.
- Execució d'un tram de prova.
- Control del procés de fabricació del formigó.
- Mesura de la temperatura i humitat ambient.
- Mesura de la consistència del formigó.
- Comprovació del gruix estès.

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 551.9 del PG 3 vigent; els controls del tram de prova seran els indicats a l'apartat 551.6.

5.24.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigit.

5.24.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

- Gruix de la capa
- Homogeneïtat del formigó
- Resistència a compressió simple del formigó
- Verificació de l'aspecte superficial de la capa
- Verificació de l'absència de defectes superficials importants
- Regularitat superficial, mitjançant determinació de l'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT-330

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 551.9 del PG 3 vigent.

5.24.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Es defineix com a lot de control la part de capa de formigó magre executada que no supera els límits de:

- Superfície màxima = 3500 m²
- Longitud màxima = 500 m
- Temps d'execució ≤ 1 dia

Els criteris de presa de mostres per a cada element a controlar seran els indicats a l'article 551.9.4 del PG 3 vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

S'adoptaran els criteris indicats a l'apartat 551.10 del PG 3 vigent.

5.25. BASES DE FORMIGÓ COMPACTAT.

5.25.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.25.1.1. DEFINICIÓ.

Formació de base per a paviment, amb formigó compactat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Estesa de la mescla
- Compactació amb humectació -si és necessària-

5.25.1.2. CONDICIONS GENERALS.

S'ha de comprovar a tots els semiperfils que el gruix de la capa és, com a mínim, el teòric deduït de la secció-tipus dels plànols.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.

Els junts de treball transversals han de ser verticals i disposats allí on el procés constructiu s'ha aturat en temps superior al de treballabilitat de la mescla.

Resistència a tracció indirecta:

- En formigó sense cendres volants: als 28 dies amb compactació a la humitat òptima corresponent al PM (NLT-108): ≥ 3,3 N/mm²
- En formigó amb cendres volants: als 90 dies amb compactació a la humitat òptima corresponent al PM (NLT-108): ≥ 3,3 N/mm²

Toleràncies d'execució:

- Gruix de la capa: ± 15 mm
- Desviacions en planta de l'alineació: ± 50 mm

5.25.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

En cas de pluja o previsió de gelades, s'ha de suspendre l'execució.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.

S'ha d'assegurar un termini mínim de treballabilitat del formigó de:

- 5 hores, si s'extén a l'ample sencer, a la temperatua prevista en el moment de l'execució.
- 7 hores, si s'extén per franges, a la temperatura prevista en el moment de l'execució.

El gruix de la tongada abans de compactar ha de ser tal que després del piconatge s'obtingui el gruix previst a la DT, amb les toleràncies establertes.

El piconatge s'ha de fer longitudinalment, començant per la vora més baixa i avançant cap al punt més alt.

Quan es treballi per franges, s'ha de deixar entre dues contigües un cordó longitudinal de 50 cm sense compactar, el qual es finalitzarà en executar la segona franja.

A qualsevol secció transversal, la compactació ha de finalitzar-se dins del termini de treballabilitat de la mescla.

En cap cas es permet el recrescut del gruix en capes primes un cop finalitzat el piconatge.

La superfície s'ha de mantenir constantment humida.

Sempre que sigui possible, la mescla s'estendrà per amples sencers; en cas contrari, s'haurà d'obtenir l'ample total dins del termini de treballabilitat del primer material col·locat.

Un cop treballada la capa de formigó compactat s'ha d'aplicar un reg de cura seguint les prescripcions generals establertes per a aquestes aplicacions.

Els forats dels sondejos han de ser reomplerts amb formigó de la mateixa qualitat que la resta de la capa, la qual ha de ser correctament compactada i allisada.

5.25.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT.

No s'inclouen en aquest criteri les reparacions d'irregularitats superiors a les tolerables.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra qualsevol reg de segellat que s'afegeixi per a donar obertura al trànsit.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

5.25.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.26. VORADES AMB PECES DE FORMIGÓ.

5.26.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Formació de vorada amb materials diferents.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Vorada de peces pedra o de formigó rectes i corbes col·locades sobre base de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

VORADA DE PEDRA O FORMIGÓ.

L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.

Els junts entre les peces han de ser ≤ 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.

En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.

Dimensions de la base de formigó (al seu cas):

- Amplària de la base de formigó: Gruix de la vorada + 5 cm
- Gruix de la base de formigó: 4 cm

Pendent transversal: ≥ 2%

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

5.26.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.

Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.

Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

5.26.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

S' inclou la formació de guals per depressió de la vorada.

5.26.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.26.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.26.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

5.26.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

5.26.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

5.26.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

5.27. RIGOLES DE PECES DE MORTER DE CIMENT, DE FORMIGÓ O PEDRA NATURAL.

5.27.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Execució de les operacions necessaries per a la formació de rigoles.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Formació de rigola o encintat amb peces de pedra natural, morter o formigó, col·locades amb morter.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Rigola amb peces col·locades amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de formigó
- Col·locació de la capa de morter
- Col·locació de les peces
- Col·locació de la beurada
- Neteja de la superfície acabada

RIGOLA.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Quan la rigola és sense forma de cuneta, la cara superior ha de tenir un pendent transversal del 2% al 4% per al desguàs del ferm, excepte quan siguin rigoles sense desnivell.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m

RIGOLA AMB PECES.

Les peces no han d'estar trencades, escantonades o tacades.

Les peces han de formar una superfície plana i uniforme, han d'estar ben assentades, col·locades a fil i a tocar i en alineacions rectes.

Els junts entre les peces han de quedar rejuntats amb beurada de ciment.

5.27.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

El suport ha de tenir el grau de compactació adequat i les rasants previstes.

Grau de compactació (assaig PM)

- Base de formigó o rigola amb peces: ≥ 95%
- Rigola de formigó: ≥ 90%

RIGOLA AMB PECES.

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

S'ha de col·locar a truc de maceta sobre una capa de morter de 3 cm de gruix.

No es pot trepitjar la rigola després d'haver-se abeurat fins al cap de 24 h a l'estiu, 48 h a l'hivern.

5.27.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

RIGOLA.

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

5.27.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

RIGOLA AMB PECES.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.27.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.27.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

5.27.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

Inspecció visual de la unitat acabada.

- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

5.27.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

5.27.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

5.28. GUALS DE PECES ESPECIALS.

5.28.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.28.1.1. DEFINICIÓ.

Formació de guals per a vianants o per a vehícles en les voreres.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Peça de capçal per a formació de gual
- Rampa central per a la formació de gual, recta o corba
- Gual de peces de formigó, incloent les dues peces extremes i les peces de la rampa central

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

5.28.1.2. CONDICIONS GENERALS.

L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.

Els junts entre les peces han de ser ≤ 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.

El gual ha de tenir la llargària, l'amplària i la forma indicada a la DT.

Ha d'estar situat al lloc indicat a la DT, amb les correccions acceptades expressament per la DF.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha d'estar enrasat amb la rigola per la part baixa i amb el paviment de la vorera per la part alta.

Els extrems del gual han d'estar fets amb les peces especials, corresponents al dissseny del conjunt.

En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentat 10 cm sobre el llit de formigó, a tota l'amplària de les peces.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

5.28.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.

Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

5.28.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

RAMPA PER A GUAL DE PECES DE PEDRA I GUAL DE PECES DE FORMIGÓ:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

La llargada de les rampes per a guals es mesurarà entre les cares exteriors dels capçals.

La llargada dels guals de peces de formigó es mesurarà entre les cares exteriors dels capçals.

Si el gual es corb, es mesurarà seguin el perímetre exterior del mateix.

Els capçals es troben inclosos en la partida.

5.28.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.28.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.28.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

5.28.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

5.28.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

5.28.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

5.29. PAVIMENTS DE PANOT.

5.29.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.29.1.1. DEFINICIÓ.

Formació de paviments de panot.

S'han considerat els casos següents:

- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra
- Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la sorra-ciment
- Col·locació de les peces de panot
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

En la col·locació a truc de maceta amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

5.29.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superfícials.

Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.

Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.

Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:

- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.

Ha de tenir juntsl laterals de contracció cada 25 m², de 2 cm de gruix, segellats amb sorra. Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.

Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.

Pendent transversal: ≥ 2%

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
- Replanteig: ± 10 mm

5.29.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.

Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.

No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

5.29.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 1,5 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m²: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

5.29.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.29.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.29.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

5.29.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

5.29.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

5.29.5.4. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF.

5.29.5.5. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

5.30. PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ.

5.30.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.30.1.1. DEFINICIÓ.

Formació de paviment de llambordins o lloses.

S'han considerat els materials i les formes de col·locació següents:

- Paviment de llambordins sobre llit de sorra i junts reblerts amb sorra
- Paviment de llambordins o lloses sobre llit de sorra i junts reblerts amb morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En paviments col·locats sobre llit de sorra o morter i rejuntats amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra o de morter
- Compactació i col·locació de les peces
- Rejuntat de les peces amb morter
- Neteja, protecció del morter i cura

En la col·locació sobre llit de sorra o morter i junts reblerts amb sorra:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del llit de sorra o morter
- Col·locació i compactació dels llambordins
- Rebliment dels junts amb sorra
- Compactació final dels llambordins
- Escombrat de l'excés de sorra

5.30.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.

Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.

Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:

- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA.

Les peces han de quedar ben adherides al suport.

Els junts han de quedar plens de material de reblert.

Pendent transversal (paviments exteriors): ≥ 2%, ≤ 8%

PAVIMENT DE LLAMBORDINS.

Han de quedar col·locats a trencajunt, seguint les especificacions de la DT.

Junts entre peces: ≤ 8 mm

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 12 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m

5.30.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA.

La superfície del suport ha de ser neta i humida.

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació o el que indiqui la DT.

COL·LOCACIÓ SOBRE LLIT DE SORRA.

No s'ha de treballar en condicions metereològiques que puguin produir alteracions a la subbase o al llit de sorra.

El llit de sorra anivellada s'ha de deixar a 1,5 cm per sobre del nivell definitiu.

Col·locades les peces s'han de piconar 1,5 cm fins al nivell previst.

PAVIMENTS REJUNTATS AMB SORRA.

Els junts s'han de reblir amb sorra fina.

Un cop rejuntades s'ha de fer una segona compactació amb 2 o 3 passades de picó vibrant i un reblert final amb sorra per acabar d'omplir els junts.

S'ha d'escombrar la sorra que ha sobrat abans d'obrir-lo al trànsit.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Un cop col·locades les peces s'han de regar per aconseguir l'adormiment del morter de base.

Després s'han de reblir els junts amb la beurada.

JUNTS REBLERTS AMB MORTER O BEURADA.

En exteriors, la superfície ha de mantenir-se humida durant les 72 h següents.

5.30.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m² de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:

Paviments exteriors:

- Obertures ≤ 1,5 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m²: Es dedueix el 100%

Paviments interiors:

- Obertures ≤ 1 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1 m²: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

5.30.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.31. PAVIMENTS DE FORMIGÓ VIBRAT.

5.31.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.31.1.1. DEFINICIÓ.

Paviments de formigó.

S'han considerat els tipus de paviments de formigó següents:

- Paviment amb formigó estructural, amb acabat remolinat, remolinat més ciment pòrtland i pols de quars o amb l'execució d'una textura superficial
- Paviment per a carreteres amb formigó HF, format per un conjunt de lloses de formigó en massa separades per junts transversals, o per una llosa continua de formigó armat, en tots dos casos eventualment dotat de junts longitudinals

S'han considerat les col·locacions del formigó següents:

- Amb estenedora de formigó
- Amb regle vibratori

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Paviments amb formigó estructural col·locats amb estenedora:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines
- Col·locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

Paviments amb formigó estructural col·locats amb regle vibratori:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels encofrats laterals, en el seu cas
- Abocat, escampat i vibrat del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

Paviments per a carreteres amb formigó HF:

- Estudi i obtenció de la fórmula de treball
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines i condicionament dels camins de rodament
- Col·locació del formigó
- Execució del junt longitudinal en fresc, i en el seu cas dels transversals
- Acabament de les vores i realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

5.31.1.2. CONDICIONS GENERALS.

La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Les lloses no han de tenir esquerdes.

Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.

Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Els cantells de les lloses i els llavis dels junts amb estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.

L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.

El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

L'acabat de la superfície tindrà la textura indicada a la DT o el que estipuli la DF.

PAVIMENT AMB FORMIGÓ ESTRUCTURAL O LLEUGER.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Planor:
  - En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m
  - En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m
  - Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

PAVIMENT AMB FORMIGÓ HF.

La textura ha de consistir en l'eliminació del morter de la superfície, en un estriat o ranurat longitudinal en la calçada i en un estriat o ranurat longitudinal o transversal en els vorals.

Resistència a flexotracció als 28 dies (UNE-EN 12390-5):

Formigó HF-3,5: ≥ 3,5 MPa

Formigó HF-4,0: ≥ 4,0 MPa

Formigó HF-4,5: ≥ 4,5 MPa

Índex de Regularitat superficial IRI (NLT 330): Ha de complir amb els valors de la taula 550.9 del PG 3 vigent.

Macrotextura superficial (UNE-EN 13036-1): > 0,9 mm

Resistència al lliscament (UNE 41201 IN): > 75%

Toleràncies d'execució:

- Desviacions en planta: ± 30 mm
- Rasant de la superfície acabada: ± 10 mm

5.31.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.

Quan la temperatura ambient sigui superior als 30°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 35°C.

S'ha de fer un tram de prova ≥ 200 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonament i gruix que després s'utilitzin a l'obra.

No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF.

S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.

Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura ≥ 5°C.

Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària ≤ 10 cm.

L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.

S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.

Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.

Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.

S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.

Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.

Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper ≥ 1,5 m.

S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.

S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.

On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.

En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no han de passar més de 30 minuts.

En el cas que s'aturi la posada en obra del formigó més de 30 minuts, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua. Si el termini d'interrupció és superior al màxim admès entre la fabricació i posada en obra del formigó, es disposarà un junt transversal.

Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba.

El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.

S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.

El trànsit d'obra no ha de circular abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies.

L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.

PAVIMENT PER A CARRETERES:

La fabricació del formigó, el seu transport i posada en obra, s'ha de fer amb maquinària que compleixi els requisits indicats a l'apartat 550.4 del PG 3 vigent.

En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.

Els junts longitudinals i transversals de posada en obra del formigó fresc s'han d'executar seguint les indicacions de l'apartat 550.5.9 del PG 3 vigent.

L'acabat de la superfície s'ha de fer abans de l'inici de l'adormiment del formigó, amb les tècniques descrites a l'article 550.5.10.4 del PG 3 vigent.

El formigó fresc s'ha de protegir i s'ha de curar d'acord amb les indicacions de l'article 550.5.11 del PG 3 vigent.

<u>ESTESA AMB ESTENEDORA.</u>

El camí de rodadura de les màquines estarà suficientment compactat i es mantindrà net. No tindrà irregularitats superiors a 15 mm, mesurat amb regle de 3 m (NLT-334).

Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.

La llargària de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.

L'espaiament entre les piquetes que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.

Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.

S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui ≤ 1 mm.

S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.

En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una franja de formigó prèviament construït, ha d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.

L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.

La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI.

La quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un termini mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una llargària d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

5.31.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

S'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables.

S'inclouen en aquesta unitat d'obra el reg de cura.

S'inclouen en aquesta unitat d'obra els junts de retracció i els de dilatació.

S'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI.

Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.

5.31.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PAVIMENT PER A CARRETERES.

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.31.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.31.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

- Inspecció visual de la capa sobre la que s'ha d'estendre el formigó.
- Execució d'un tram de prova.
- Control del procés de fabricació del formigó.
- Mesura de la temperatura i humitat ambient.
- Mesura de la consistència del formigó.
- Comprovació del gruix estès.

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 550.9 del PG 3 vigent; els controls del tram de prova seran els indicats a l'apartat 550.6.

5.31.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigit.

5.31.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

- Macrotextura superficial mitjançant el mètode volumètric, segons UNE-EN 13036-1
- Gruix de la capa
- Homogeneïtat del formigó
- Resistència a flexotracció del formigó (UNE-EN 12390-5)
- Verificació de l'aspecte superficial de la capa
- Verificació de l'absència de defectes superficials importants
- Regularitat superficial, mitjançant determinació de l'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT-330
- Resistència al lliscament (CTRS), segons UNE 41201 IN

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 550.9 del PG 3 vigent.

5.31.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Es defineix com a lot de control la part de paviment executat que no supera els límits de:

- Superfície màxima = 3500 m²
- Longitud màxima = 500 m
- Temps d'execució ≤ 1 dia

La unitat d'acceptació o rebuig ha de ser la llosa individual emmarcada entre junts.

Els criteris de presa de mostres per a cada element a controlar seran els indicats a l'article 550.9.3 del PG 3 vigent.

5.31.5.5. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

S'adoptaran els criteris indicats a l'apartat 550.10 del PG 3 vigent.

5.32. PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT.

5.32.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.32.1.1. DEFINICIÓ.

Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

5.32.1.2. CONDICIONS GENERALS.

La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.

S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.

Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.

La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:

- Capes de gruix ≥ 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014), obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.

En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.

Toleràncies d'execució:

- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques

Nivell de les capes intermitges i de rodadura: ± 10 mm

Nivell de la capa base: ± 15 mm

- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

5.32.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.

S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.

Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8ºC. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.

Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència addicional.

L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.

Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.

L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.

L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.

En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m², es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.

La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.

En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.

La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.

En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.

A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.

Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.

La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60ºC. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

5.32.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA.

t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

5.32.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.32.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.32.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:

- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ

En l'execució d'una capa:

- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
    - 500 m de calçada
    - 3.500 m² de calçada
    - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadors
- La frqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

5.32.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:

- 500 m de calçada
- 3.500 m² de calçada
- la fracció construïda diàriament

Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:

- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20

Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382

- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3

En capes de rodadura:

Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diariament a 3 punts del lot triat aleatoriament

- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

5.32.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.

Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

5.33. REGS SENSE GRANULATS.

5.33.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.33.1.1. DEFINICIÓ.

Regs amb emulsions bituminoses.

S'han considerat els següents regs amb emulsions bituminoses:

- Reg d'imprimació (IMP)
- Reg d'adherència (ADH)
- Reg de cura (CUR)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el reg d'imprimació o de cura amb emulsió bituminosa:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.

En el reg d'adherència:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.

5.33.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant o producte de cura.

REG D'IMPRIMACIÓ.

Estarà efectuat amb alguna de les següents emulsions bituminoses:

- C50BF4 IMP
- C60BF4 IMP

Dotació del lligant:

- Quantitat que sigui capaç d'absorbir la capa que s'imprimeixi durant un període de 24 h.
- En tots els casos: > = 500 g/m².

REG D'ADHERÈNCIA.

El tipus d'emulsió utilitzada es trobarà dins de les indicades a l'article 531 del PG3.

Dotació del lligant:

- En tots els casos: ≥ 200 g/m².
- La capa superior és una mescla bituminosa discontínua en calent o drenant, o una capa tipus formigó bituminós: ≥ 250 g/m².

Adherència entre dues capes de mescla bituminosa, o una de mescla bituminosa i una altra de material tractat amb conglomerant hidràulic, (NLT 382):

- Una de les capes és de rodament: ≥ 0,6 MPa.
- Resta dels casos: ≥ 0,4 MPa.

REG DE CURA.

El tipus d'emulsió utilitzada serà una de les següents:

- C60B3 CUR
- C60B2 CUR

Dotació del lligant:

- Quantitat que garanteixi la formació d'una pel·lícula contínua, uniforme i impermeable.
- En tots els casos: ≥ 300 g/m².

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA.

En els casos en què sigui necessari, el granulat de cobertura ha de tenir una distribució uniforme.

El granulat utilitzat, en el seu cas, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o una barreja de totes dues i estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes.

Ha de complir, a més, les següents condicions:

- % material que passa pel tamís 4 mm, segons UNE-EN 933-2: 100 %
- % partícules inferiors al tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2: < 15 %
- Equivalent de sorra per a la fracció 0/4 de l'àrid, segons Annex A UNE-EN 933-8: > 40
- Plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: No plàstic

La dotació del granulat de cobertura:

- La mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la protecció del reg sota l'acció del trànsit.
- En tots els casos: < = 6 l/m², > = 4 l/m².

5.33.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

Abans d'efectuar el reg es comprovarà que la superfície a regar estigui neta i sense matèria solta.

Es protegiran els elements constructius o accessoris de l'entorn, perquè quedin nets una vegada aplicat el reg.

Es suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o en cas de pluja.

Aquest límit es podrà reduir a 5°C quan la temperatura ambient tendeixi a augmentar i la DF ho autoritzi.

Es comprovarà que la superfície a regar compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, en cas contrari s'efectuaran les correccions necessàries segons les indicacions de la DF.

S'aplicarà l'emulsió amb la dotació i temperatura aprovada per la DF.

S'evitarà la duplicació de la dotació en els junts de treball transversals.

Quan el reg es faci per franges, l'estesa del lligant es superposarà lleugerament en la unió de dues franges.

REG D'IMPRIMACIÓ.

En cas necessari, abans d'aplicar el reg, es regarà lleugerament amb aigua la superfície existent, sense arribar a formar tolls.

Es dividirà la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la correcta execució del reg ho requereix i la DF ho considera oportú.

La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa sobreposada, de manera que l'emulsió no perdi efectivitat com a element d'unió.

No es podrà circular sobre el reg fins que no s'hagi absorbit tot el lligant i durant les 4 h següents a l'extensió de l'àrid de cobertura, si s'escau.

L'àrid de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan sigui necessari fer circular vehicles per sobre del reg, o quan s'observi que ha quedat part sense absorbir passades 24 h de l'aplicació del lligant. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.

REG D'ADHERÈNCIA.

Si s'aplica sobre un paviment bituminós existent s'eliminaran prèviament els excesos de lligant i es repararan els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.

La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa superior, de manera que s'hagi produït el trencament de l'emulsió, però sense que hagi perdut efectivitat com a element d'unió.

Es prohibirà la circulació fins que s'hagi produït el trencament del lligant en tota la superfície aplicada.

REG DE CURA.

S'aplicarà després de compactar la capa inferior, abans de transcorregudes 3 h des de la seva finalització. Durant aquest temps la superfície es mantindrà humida.

El granulat de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF .

5.33.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ.

t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.

No són d'abonament els excessos laterals.

DOTACIÓ EN kg/m².

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

No són d'abonament els excessos laterals.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA.

Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.

5.33.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.33.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.33.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Es considera com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:

- Una longitud de 500 m de calçada.
- Una superfície de 3.500 m² de calçada.
- La superfície regada diàriament.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Dotació mitjana del lligant residual mitjançant assecat en estufa i pesatge de mostres recollides en safata, en un nombre de punts ≥3.

5.33.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Regs d'imprimació i de cura:
  - Dotació mitjana de lligant residual: ± 15 % de la prevista.
  - Addicionalment: ≤1 individu de la mostra assajada excedeix els límits.
- Regs d'adherència:
  - Dotació mitjana de lligant residual: + 15 %, -10 % de la prevista
  - Addicionalment: ≤1 individu de la mostra assajada excedeix els límits fixats.

Actuació en cas d'incompliment: es prendran les mesures indicades per la DF.

5.33.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D'ADHERÈNCIA.

En els lots definits anteriorment, i després d'estendre la capa de mescla bituminosa superior, les tasques de control a realitzar són les següents:

- Adherència entre capes: assaig de tall, segons NLT 382, en 3 testimonis extrets en punts aleatoris.

5.33.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REGS D'ADHERÈNCIA.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Valor mitjà de l'adherència entre capes, en cada lot:
  - Una de les capes és de rodament: ≥ 6 Mpa; ≤ 1 individu de la mostra assajada amb valor ≤ 25 % de 6 MPa.
  - Dues capes intermèdies: ≥4 Mpa; ≤ 1 individu de la mostra assajada amb valor ≤ 25 % de 4 MPa.

Actuació en cas d'incompliment:

- Adherència mitjana obtinguda < 90 % del valor previst: es fresarà la capa de mescla bituminosa superior i es reposarà el reg d'adherència i la capa esmentada. Per compte del contractista.
- Adherència mitjana obtinguda ≥ 90 % del valor previst: penalització econòmica del 10 % de la mescla bituminosa superior.

5.34. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL.

5.34.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.34.1.1. DEFINICIÓ.

Pintat sobre paviment de marques vials, formant línies o signes, amb finalitats informatives i reguladores del trànsit.

S'han considerat les marques següents:

- Marques longitudinals
- Marques transversals
- Marques superficials

S'han considerat els llocs d'aplicació següents:

- Vials públics
- Vials privats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície existent
- Replanteig i premarcat
- Aplicació de la marca vial
- Proteccions provisionals durant l'aplicació i el temps d'assecat

5.34.1.2. CONDICIONS GENERALS.

Les marques vials utilitzades seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:

- En funció de la seva vida útil:
  - Permanents (P)
  - Temporals (T)
- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió:
  - Tipus 0 (NR): no retrorreflectants
  - Tipus I (R): retrorreflectants en sec
  - Tipus II (RW): retrorreflectants en sec i amb humitat

    - Tipus II (RR): retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja
- En funció de les seves propietats de resistència al lliscament:
    - Estructurades (E)
    - No estructurades (NE)
- En funció d'altres usos especials:
    - Sonores (S)
    - Fàcils d'eliminar (F)
    - De emmarcar (B)
    - Emmascaradora (M)
    - En forma de tauler d'escacs (D)
- En funció de la forma d'aplicació:
    - Marques vials "in situ"
    - Marques vials prefabricades

La marca vial o sistema de senyalització horitzontal estarà formada per un material base i en el seu cas, unes addicions de materials de pre-barrejat i/o de post-barrejat en les proporcions indicades a les instruccions d'aplicació del sistema.

El material base estarà constituït per pintures, plàstics en fred o per termoplàstics.

Els requisits essencials de les marques vials; visibilitat nocturna, visibilitat diürna, resistència al lliscament i color, han de complir les especificacions de la UNE-EN 1436 i es determinaran amb els mètodes establerts en aquesta norma.

Les marques tindran el color, forma, dimensions i ubicació indicades a la DT.

Han de tenir les vores netes i ben perfilades.

La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradera.

Dosificació estàndard del material base per a marques vials permanents:

- Pintures: 720 g/m²
- Termoplàstics en capa fina: 3000 g/m²
- Termoplàstics en capa gruixuda: 5000 g/m²
- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 1000 g/m²
- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 3000 g/m²

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 3,0 cm
- Dosificació de pintura i microesferes: - 0%, + 20%

MARQUES VIALS RETRORREFLECTANTS:

El material base de la marca vial portarà incorporades, per pre-barrejat i/o post-barrejat, microesferes de vidre que li conferiran el caràcter retrorreflectant.

La retrorreflexió de la marca vial en condicions d'humitat o de pluja es podrà reforçar mitjançant propietats especials en la seva textura superficial, microesferes de vidre gruixudes, o altres mitjans.

Dosificació estàndard de microesferes de vidre i càrregues antilliscants de post-barrejat afegides al material base:

- Pintures: 480 g/m²
- Termoplàstics en capa fina: 500 g/m²
- Termoplàstics en capa gruixuda: 500 g/m²
- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 500 g/m²
- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 500 g/m²

<u>MARQUES VIALS EN CARRETERES.</u>

Les marques vials utilitzades a la xarxa de carreteres de l'Estat seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:

- En funció de la seva vida útil:
    - Permanents (P): de color blanc, utilitzades en la senyalització horitzontal de carreteres amb trànsit convencional.
- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió:
    - Tipus II (RW): marca vial estructurada o no, dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec i amb humitat.
    - Tipus II (RR): marca vial estructurada dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec, amb humitat i pluja.
- En funció d'altres usos especials:
    - Sonores (S): marca vial amb ressalts que produeix efectes sonors i mecànics (vibracions). Seran permanents i de tipus II (RR).
    - De emmarcar (B): marca vial permanent de color negre, utilitzada a l'emmarcat de marques vials per a millorar el seu contrast.
    - En forma de taulell d'escacs (D): marca vial permanent de color vermell, utilitzada per a senyalització d'accés a un llit de frenada.

Els requisits de comportament de les marques vials compliran amb les característiques especificades a la taula 700.2a del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.

La marca vial tindrà la classe de durabilitat adequada a les característiques de la carretera a la que s'ha d'aplicar. En funció del factor de desgast, calculat segons les especificacions de l'article 700.3.4.1 del PG 3 vigent, la durabilitat dels requisits, assajada d'acord amb la norma UNE-EN 13197, complirà:

- Marques vials de colors blanc i negre: classes P5, P6 o P7
- Marques vials de color vermell: ≥ classe P4

El material base de la marca vial i la seva forma d'aplicació seran compatibles amb el suport sobre el que s'ha d'aplicar:

- En actuacions de repintat: complirà els criteris de compatibilitat amb la marca vial existent, d'acord amb la taula 700.9 del PG 3 vigent.
- En aplicacions sobre paviment nou: serà conforme amb els criteris establerts a la taula 700.10 del PG 3 vigent.

Els requisits de comportament de les marques vials, durant el període de garantia, han de complir amb les característiques especificades a la taula 700.11 del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.

5.34.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

S'ha de treballar a una temperatura entre 5° i 40°C i amb vents inferiors a 25 km/h.

No podrà aplicar-se la marca vial:

- Quan la temperatura del substrat no superi almenys en 3ºC al punt de rosada.
- Quan el paviment estigui humit.

Abans de començar les feines, la DF ha d'aprovar l'equip, les mesures de protecció del trànsit i les senyalitzacions auxiliars.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

L'aplicació de la marca vial es realitzarà d'acord amb les instruccions del sistema de senyalització vial horitzontal, subministrat pel fabricant, que inclouran com a mínim:

- Identificació del fabricant
- Dosificacions
- Tipus i proporcions de materials de post-barrejat, en el seu cas
- Necessitat o no de microesferes de vidre de pre-barrejat

La maquinària i equips de posada en obra de marques vials compliran els requisits que estableix l'article 700.5 del PG 3 vigent i es classificaran i caracteritzaran segons el que especifica la norma UNE 135277-1.

El compliment d'aquests requisits s'haurà d'acreditar mitjançant la presentació de la declaració del contractista, que per a cada màquina a utilitzar ha d'incloure la següent informació, d'acord amb la norma UNE 135277-1:

- Fitxa tècnica de cada màquina
- Requisits associats a cada classe de màquina
- Identificació dels elements de la màquina

Abans del començament de cada unitat d'obra, inclosos amples diferents de línies i per a cada equip, s'ha de procedir, sota la supervisió de la DF, a l'ajust de la maquinària per a determinar els paràmetres d'aplicació d'acord amb el que especifica la norma UNE 135277-1, i s'elevarà acta de cada un dels ajustos realitzats.

S'han de preveure sistemes de drenatge per a evitar que les marques vials aplicades siguin la causa de la formació d'una pel·lícula d'aigua sobre el paviment.

La superfície on s'ha d'aplicar la pintura ha d'estar neta, sense materials no adherits i completament seca.

Quan el sistema de senyalització vial horitzontal no sigui compatible amb el substrat (paviment o marca vial antiga), es procedirà a l'esborrat de la marca vial existent, o a l'aplicació d'una imprimació o d'un tractament superficial adequat, segons el parer de la DF, per a garantir aquesta compatibilitat.

En el cas de superfícies de formigó, no han de quedar restes de productes o materials utilitzats per al curat del formigó.

Quan el factor de luminància del paviment sigui > 0,15, segons UNE-EN 1436, s'emmarcarà la marca vial amb una marca d'emmarcar pintada a banda i banda amb un ample igual a la meitat del corresponent a la marca vial existent.

Si la superfície a pintar és un morter o formigó, no presentarà eflorescències, ni reaccions alcalines.

Si la superfície on s'aplica la pintura és llisa i no té prou adherència amb la pintura, s'ha de fer un tractament per a donar-li un grau d'adherència suficient.

Si la superfície presenta defectes o forats, s'han de corregir abans d'aplicar la pintura, utilitzant material del mateix tipus que el paviment existent.

Abans d'aplicar la pintura s'ha de fer un replanteig topogràfic, que serà aprovat per la DF.

S'han de protegir les marques del trànsit durant el procés inicial d'assecat.

5.34.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

MARQUES LONGITUDINALS O MARQUES TRANSVERSALS.

m de llargària pintada, d'acord amb les especificacions de la DT i mesurat en l'eix de la marca sobre el paviment.

Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i acondicionament del paviment a pintar.

MARQUES SUPERFICIALS.

m² de superfície pintada, segons les especificacions de la DT, mesurant la superfície realment executada sobre el paviment.

Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i acondicionament del paviment a pintar.

5.34.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

VIALS PÚBLICS.

- Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción de carreteras.
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal
- UNE-EN 1436:2009+A1:2009 Materiales para señalización vial horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

VIALS PRIVATS.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.34.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.34.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Revisió de les condicions d'emmagatzemament i conservació dels materials.
- Revisió de la data de fabricació dels materials.
- Revisió del part diari lliurat pel contractista, que inclou, com a mínim la següent informació:
    - Referència dels lots i dosificacions dels materials consumits.
    - Condicions (temperatura, pressió, etc...) utilitzades en els equips d'aplicació.
    - Tipus i dimensions de la marca vial.
    - Localització i referència sobre el paviment de les marques vials.
    - Data de posada en obra.
    - Temperatura i humitat relativa al començament i a meitat de la jornada de treball.
    - Observacions i incidències que puguin influir en la vida útil o característiques de la marca vial aplicada.
- Comprovació del compliment de les dosificacions especificades.
- Inspeccions per a verificar la informació inclosa en el part d'obra i a l'acta d'ajust de la maquinària.

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 700.8.3 del PG 3 vigent.

5.34.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Durant l'aplicació de la pintura, la presa de mostres per a comprovació de les dosificacions es realitzarà d'acord amb el que estableix l'article 700.8.3.3 del PG 3 vigent.

5.34.5.3. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Es rebutjaran les marques vials aplicades d'un mateix tipus quan es donin els següents supòsits:

- Els materials aplicats no es corresponen amb els aplegats.
- La maquinària utilitzada no compleix els requisits especificats a l'article 700.5.2 del PG 3 vigent.
- Les condicions de posada en obra no es corresponen amb les aprovades a l'acta d'ajust de l'obra.
- El valor mitjà de la dosificació de cada material és inferior a les dosificacions especificades.
- El coeficient de variació de la dosificació del material aplicat supera el 20%.

El Contractista executarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.

5.34.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Durant el període de garantia (2 anys a partir de la data d'aplicació) es realitzaran controls periòdics de les marques vials per a verificar, in situ, si compleixen els requisits especificats.

Els controls es realitzaran de forma puntual, de manera contínua, o amb els dos mètodes:

- Mètode d'assaig puntual:
    - Es realitzarà amb equips portàtils.

- Es verificaran les característiques especificades a la taula 700.12 del PG 3 vigent, incloent, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec.

- Mètode d'assaig continu:
  - Es realitzarà amb equips dinàmics d'alt rendiment, segons UNE-EN 1436.
  - Es verificarà, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec.

La DF podrà sol·licitar la mesura del coeficient de fricció o altres característiques addicionals.

5.34.5.5. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF, que durant el període de garantia podrà sol·licitar la realització de comprovacions de les característiques de les marques vials en qualsevol moment i tantes vegades com consideri oportú.

5.34.5.6. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Es rebutjaran les marques vials que no compleixin, durant el període de garantia, els requisits de comportament especificats a les taules 700.11, 700.2b i 700.2c del PG3 vigent, per als colors blanc, negre i vermell respectivament.

El Contractista repintarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.

5.35. SENYALS VERTICAL.

5.35.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.35.1.1. DEFINICIÓ.

Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.

S'han considerat els elements següents:

- Plaques amb senyals de perill, preceptives i de regulació

S'han considerat els llocs de col·locació següents:

- Vials públics
- Vials d'ús privat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Fixació del senyal al suport
- Comprovació de la visibilitat del senyal
- Correcció de la posició si fos necessària

5.35.1.2. CONDICIONS GENERALS.

L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Ha de resistir un esforç d'1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.

S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 1°

<u>VIALS PÚBLICS.</u>

Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.

Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.

Distància a la calçada: ≥ 50 cm

<u>PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS.</u>

La distància al pla del paviment ha de ser ≥ 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.

5.35.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.

No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135312 i UNE 135314.

5.35.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ, D'INFORMACIÓ I COMPLEMENTÀRIES, I CAIXETINS DE RUTA.

Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la DT, i aprovada per la DF.

5.35.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

VIALS PÚBLICS.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

VIALS PRIVATS.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.35.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.35.5.1. OPERACIONS DE CONTROL.

- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals.
- Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat.
- Per a cada senyal i cartell seleccionat:
- Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i colorimètriques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant cada 20unitats.
- Determinació de les característiques colorimètriques en la zona no retrorreflectant.

5.35.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

- Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.
- El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris indicats en l'apartat de control de materials (S).

5.35.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

- Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

5.36. ELEMENTS AUXILIARS PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL.

5.36.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.36.1.1. DEFINICIÓ.

Suports per a senyalització vertical de tub d'acer galvanitzat col·locats en la seva posició definitiva.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat clavat a terra
- Col·locat formigonat a terra
- Col·locat soldat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col·locat clavat:

- Replanteig
- Clavat del suport

Col·locat formigonat:

- Replanteig
- Preparació del forat o encofrat del dau
- Col·locació del suport i apuntalament
- Formigonat del dau
- Retirada de l'apuntalament provisional

Col·locat soldat:

- Replanteig
- Soldat a la placa base

5.36.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El suport ha de restar vertical, a la posició indicada a la DT, amb les correccions de replanteig aprovades per la DF.

Ha de sobresortir del terreny una alçada suficient per tal que el senyal o rètol que li correspongui estigui a una alçada mínima d'un metre respecte a la rasant del paviment, excepte en el cas de pòrtics en que l'alçada mínima ha de ser l'especificada com a gàlib a la DT o, en el seu defecte, la que indiqui la DF.

En el cas de perfils buits, l'extrem del tub que quedi exposat a la intempèrie, un cop instal·lat, ha de quedar tancat de manera que s'impedeixi l'entrada d'agents agressius en el interior. La tapa ha de ser d'acer i ha de quedar soldada en tot el seu perímetre, abans del galvanitzat.

La distància del suport a la part exterior de la calçada ha de ser tal que el senyal o rètol que li correspongui restin separats amb més de 50 cm de la part exterior de la calçada.

L'ancoratge del suport ha de ser suficient per resistir una empenta d'1 kN aplicats al centre de gravetat de la senyal o rètol que li correspongui i una pressió de vent de 2 kN/m².

Les perforacions del suport per a l'ancoratge del senyal o rètol corresponent han de restar a la posició correcta.

Tots els elements de fixació han de quedar protegits de la corrosió.

Els suports amb corredissa telescòpica, han de permetre substituir, afegir o treure els mòduls fàcilment, sense produir esforços al conjunt.

En els suports d'alumini, l'ancoratge al fonament de formigó ha de ser amb quatre espàrrecs de diàmetre no inferior a 20 mm. La fixació del suport al formigó ha de ser amb brides d'ancoratge galvanitzades i cargols d'alumini.

El sistema de fixació ha de permetre una substitució ràpida i fàcil del suport.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 5 cm
- Alçària: + 5 cm, - 0 cm
- Verticalitat: ± 1°

COL·LOCAT CLAVAT.

Els suports han d'estar clavats en terrenys naturals, amb les característiques previstes a la DT.

COL·LOCAT FORMIGONAT.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

El formigó del dau de suport no ha de tenir buits, ni elements que disminueixin la seva secció.

No es poden donar cops ni produir vibracions als suports fins que el formigó assoleixi una resistència de 3 N/mm².

Fondària d'ancoratge: > 40 cm

Resistència estimada a la compressió del formigó als 28 dies (Fest): ≥ 0,9 x Fck N/mm²

Grandària mínima del dau de formigó: 40 x 40 x 40 cm

Recobriment del suport: ≥ 10 cm

COL·LOCAT SOLDAT.

El cordó de soldadura ha de ser continu a la base del perfil.

Les soldadures no han de tenir defectes que constitueixin seqüència en una longitud superior a 10 mm.

La zona del suport afectada per la soldadura ha d'estar pintada amb pintura de zinc.

La garantia mínima dels elements constituents de les barreres de seguretat que no hagin estat objecte d'arrencada, trencament o deformació per l'acció del trànsit, fabricats i instal·lats amb caràcter permanent i conservats regularment segons instruccions del fabricant, serà de 3 anys contats des de la data de fabricació, i de 2 anys i 6 mesos des de la data d'instal·lació.

5.36.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la DF.

COL·LOCAT CLAVAT.

La màquina de clavar no ha de produir danys ni deformacions als suports.

Una vegada clavat al suport no es pot rectificar la seva posició si no és treient-lo i tornant-lo a clavar.

COL·LOCAT FORMIGONAT.

No es pot treballar amb pluja, ni amb temperatures inferiors a 5°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura ≥ 5°C.

No s'ha de col·locar el senyal o rètol fins passades 48 h de l'abocat del formigó.

COL·LOCAT SOLDAT.

La pletina on s'ha de soldar el suport ha d'estar ancorada prèviament.

Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i humitats, i a una temperatura superior a 5°C.

La soldadura ha de ser elèctrica manual, per arc descobert, amb elèctrodes fusibles de qualitat estructural bàsica.

La soldadura ha de ser de qualitat 3 com a mínim, i ha de ser un cordó continu de 4 mm de gruix.

Abans de soldar s'han de netejar les superfícies a unir de greixos, òxids i pintures, i s'ha de tenir cura que quedin ben seques.

Després d'executar un cordó de soldadura i abans de començar el següent s'ha de netejar l'escòria per mitjà de piqueta i raspall.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

5.36.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

u. de suport col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

5.36.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

5.36.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.36.5.1. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.
- Comprovació del replanteig i toleràncies d'acabat en un 10% dels suports.

5.36.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

5.36.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

5.37. CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE CAMPANA DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS AMB UNIÓ ELÀSTICA

5.37.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

5.37.1.1. DEFINICIÓ.

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de formigó armat prefabricat amb unió de campana amb anella elastomèrica.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació del llit de recolzament
- Col·locació dels tubs
- Col·locació de l'anella elastomèrica
- Unió dels tubs
- Comprovació de la rasant de la canonada tub a tub amb nivell làser o topografia
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada

5.37.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.

La unió entre els tubs amb anella elastomèrica ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre amb l'interposició d'una anella de goma col·locada prèviament a l'allotjament adequat de l'extrem de diàmetre exterior més petit.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt ≤ 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat: ≥ 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: ≥ 60 cm

Amplària de la rasa :

- Tubs circulars: ≥ diàmetre exterior + 50 cm
- Tubs ovoides: ≥ diàmetre exterior + 50 cm

Pressió de la prova d'estanquitat: ≤ 0,4 bar

5.37.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat o pinces especial per a la manipulació el tub.

Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.

Els tubs s'han de calçar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs amb anella elastomèrica no ha de ser agressiu pel material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent i el plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera. Es realitzarà la prova d'estanquitat al 100% de la canonada instal·lada.

Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.

En cas d'haver escomeses directament a la canonada, aquestes es desconectaran i es col·locarà un tub vertical durant les proves d'estanqueitat.

Les escomeses es realitzaran per la part superior de la canonada.

A la unió entre la canonada i el pou de registre es realitzarà un rejuntat interior i exterior amb morter de reparació, prèvia imprimació amb adhesiu a base de resines epoxi de dues components.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

5.37.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves (estanqueïtat i inspecció mitjançant CCTV) sobre la canonada instal·lada.

Aquest criteri inclou les juntes d'estanqueitat antiarrels d'unió de canonades i els forats necessaris per a les escomeses, amb junta de goma.

5.37.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
- Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
- Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

5.37.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.37.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendents.
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara unions amb pous i arquetes.
- Control d'execució del reblert (veure plec corresponent)

5.37.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.

En el cas de tubs en xarxa de clavegueram, es realitzaran, a més, les següents proves:

- Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanquitat sobre un 100 % de la seva longitud.
- Inspecció del 100% de la xarxa mitjançant circuit tancat de televisió (CCTV).

5.37.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

5.37.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

5.38. CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE PVC.

5.38.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.38.1.1. DEFINICIÓ.

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de PVC col·locats soterrats.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tub de PVC color teula segons norma UNE-EN ISO 1542, amb unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanqueïtat.
- Tub de PVC color teula segons norma UNE-EN ISO 1542, per anar formigonat, amb unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanqueïtat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació del llit de recolzament dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa
- Col·locació de l'anella elastomèrica, en el seu cas
- Unió dels tubs
- Comprovació de la rasant de la canonada tub a tub amb nivell làser o topografia
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada

5.38.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.

La unió entre els tubs amb anella elastomèrica ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre amb l'interposició d'una anella de goma col·locada prèviament a l'allotjament adequat de l'extrem de diàmetre exterior més petit.

La unió entre els tubs encolats o amb massilla ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre, encolant prèviament l'extrem de diàmetre exterior més petit.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt ≤ 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat: ≥ 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: ≥ 60 cm

Amplària de la rasa: ≥ diàmetre exterior + 50 cm

Pressió de la prova d'estanquitat: ≤ 0,4 bar

5.38.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.

Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs amb anella elastomèrica no ha de ser agressiu pel material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent i el plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera. Es realitzarà la prova d'estanquitat al 100% de la canonada instal·lada.

Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.

En cas d'haver escomeses directament a la canonada, aquestes es desconectaran i es col·locarà un tub vertical durant les proves d'estanqueitat.

Les escomeses es realitzaran per la part superior de la canonada mitjançant peces especials d'unió tipus "injert click".

A la unió entre la canonada i el pou de registre es realitzarà un rejuntat interior i exterior amb morter de reparació, prèvia imprimació amb adhesiu a base de resines epoxi de dues components. Previ a la connexió, es realitzarà un raspat, encolat i sorrejat a l'extrem de la canonada que s'unirà al pou.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

5.38.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves (estanqueïtat i inspecció mitjançant CCTV) sobre la canonada instal·lada.

Aquest criteri inclou les peces especials necessàries per a la realització de les escomeses.

5.38.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
- Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
- Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

5.38.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.38.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.

5.38.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.

En el cas de tubs en xarxa de clavegueram, es realitzaran, a més, les següents proves:

- Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanquitat sobre un 100 % de la seva longitud.
- Inspecció del 100% de la xarxa mitjançant circuit tancat de televisió (CCTV).

5.38.5.3. CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

5.38.5.4. CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

5.39. POUS DE REGISTRE.

5.39.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.

S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:

- Maons ceràmics agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó (base, anells, conus de reducció, llosa de transició) agafades amb morter i amb junta de massilla s'unió de mòduls

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.

- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió
- Mitja canya interior

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Base i parets:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació de les peces agafades amb morter i massilla d'unió
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou

En el bastiment i tapa:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

En el graó:

- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

En el junt d'estanquitat:

- Comprovació i preparació del forat del pou i de la superfície del tub
- Col·locació del junt fixant-lo al forat del pou per mitjà del mecanisme d'expansió
- Col·locació del tub dins de la peça del junt
- Fixació del junt al tub per mitjà de brida exterior
- Prova de l'estanquitat del junt col·locat

<u>BASE DE POU PARET PER A POU.</u>

El pou ha de ser estable i resistent.

Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'ha d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.

Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.

Els junts han d'estar plens de morter i massillad'unió.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.

La superfície interior ha de ser llisa i estanca.

Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.

Toleràncies d'execució:

- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm

BASE I PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ.

La base i paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter i massilla d'unió, recolzades a sobre d'un element resistent.

La peça superior ha de ser reductora (conus o llosa de transició) per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.

PARET DE MAÓ.

Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.

El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.

Gruix dels junts: ≤ 1,5 cm

Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ≤ 2 cm

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm

PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR.

La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.

Gruix de l'esquerdejat: ≤ 1,8 cm

BASTIMENT I TAPA.

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

La tapa quedarà fixada amb la utilització de 8 tacs d'expansió o químics, com a mínim.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Tot el marc quedarà enbegut en un dau de formigó o morter perimetral de 0,15x0,15 m de dimensions.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

GRAÓ.

El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.

Han d'estar alineats verticalment.

Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.

Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.

Llargària d'encastament: ≥ 10 cm

Distància vertical entre graons consecutius: ≤ 35 cm

Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm

Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):

- Deformació sota càrrega: = 5 mm
- Deformació remanent: = 1 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):

- Deformació sota càrrega: = 10 mm
- Deformació remanent: = 2 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

JUNT D'ESTANQUITAT.

El connector ha de tenir les dimensions adequades a la canonada utilitzada.

La unió entre el tub i el pericó ha de ser estanca i flexible.

FORMACIÓ DE MITJA CANYA.

En tots els pous hauran de formar-se en el fons de la base una “cuna” o mitja canya fins l’eix del col·lector, de manera que canalitzi les aigües en el seu pas a través del pou i serveixi de suport als operaris de manteniment. En la incorporació d'escomeses al col·lector haurà de disposar-se una mitja canya.

Aquestes “cunes” i mitjacanyes s'executaran en Formigó en massa HM-20, tindran forma semicircular a la zona de pas de cabals i un pendent del 5% cap a aquest pas a la zona de suport. Haurà de posar-se especial cura en la seva formació en els casos de pous que siguin punts de canvi de direcció de la xarxa o en els que els pous serveixin per a la unió de dos o més col·lectors.

Abans de la formació de la mitja canya, s’aplicarà a la base del pou i el tram de paret ocupada per la mitja canya una imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent.

5.39.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

PARET PER A POU.

Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ.

La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.

Es col·locarà una massilla d’estanqueïtat entre els diferents elements i es rejuntaran, tant interiorment com exteriorment, amb morter de reparació monotopo 612 de Sika o equivalent.

PARET DE MAÓ.

Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.

Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.

El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

JUNT D'ESTANQUITAT.

L’estanqueïtat entre les canonades i el pou es realitzarà mitjançant l’aplicació d’una imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la cara interior de l’orifici d’entrada i la carar exterior de la canonada. Reompliment de l’espai lliure amb morter de reparació monotop 612 o equivalent, fent un recrecut de 45º a la cara exterior del pou.

5.39.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS.

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

BASE DE POU, CONUS DE REDUCCIÓ, LLOSA DE TRANSICIÓ.

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

MITJA CANYA.

Unitat inclosa en la partida de la base del pou.

PARET PER A POU.

m de fondària amidada segons les especificacions de la DT.

5.39.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.39.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.39.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

5.39.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.

5.39.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

5.39.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de totes les peces col·locades

5.39.5.5. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

5.39.5.6. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

5.40. APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA.

5.40.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.40.1.1. DEFINICIÓ.

Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny.

S'han considerat els materials següents:

- Terra vegetal
- Escorça de pi
- Torba rossa
- Sorra
- Grava de pedrera
- Grava de riu
- Grava volcànica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Aportació del material corrector
- Incorporació al terreny del material corrector

5.40.1.2. CONDICIONS GENERALS.

El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.

El sauló, la grava o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.

La terra, l'escorça de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.

Toleràncies d'execució:

- Anivellament: ± 3 cm

5.40.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les plantacions existents.

L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.

Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

5.40.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

m³ de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

5.40.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.40.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.40.5.1. OPERACIONS DE CONTROL EN TERRA VEGETAL.

- Inspecció visual del procés, amb atenció especial a la uniformitat de la barreja i de la seva estesa.
- Comprovació del gruix d'estesa i condicions d'anivellament.

5.40.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TERRA VEGETAL.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

5.40.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TERRA VEGETAL.

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

5.41. PLANTACIÓ D'ARBRES.

5.41.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.41.1.1. DEFINICIÓ.

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació. S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzemament i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

5.41.1.2. CONDICIONS GENERALS.

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

5.41.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.

Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

5.41.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT.

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

5.41.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

NORMATIVA GENERAL.

- NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA.

- NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT.

- NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS.

- NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES.

- NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONÍFERES I RESINOSES.

- NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES.

- NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.42. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.42.1.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

5.42.1.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL.

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

5.42.1.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

5.42.1.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

5.43. SEMBRES.

5.43.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

5.43.1.1. DEFINICIÓ.

Implantació de gespa per diferents procediments.

S'han considerat els procediments següents:

- Sembra directa
- Hidrosembra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Sembra directa:

- Comprovació i preparació de la superfície a sembrar
- Sembra de les llavors
- Cobertura de les llavors amb sorra de riu, en el seu cas
- Consolidació del sòl i allisada de la superfície de l'àrea de gespa mitjançant corronat, en el seu cas
- Primera sega, en el seu cas
- Protecció de la superfície sembrada

Hidrosembra:

- Comprovació i preparació de la superfície a hidrosembrar
- Barreja de les llavors, l'aigua, l'encoixinament, l'adob, el bioactivador i l'estabilitzador a la hidrosembradora
- Projecció de la barreja al terreny
- Protecció de la superfície sembrada

Hidrocobertura:

- Barreja de l'aigua, l'encoixinament i l'estabilitzador a la hidrosembradora
- Projecció de la barreja al terreny
- Protecció de la superfície sembrada

5.43.1.2. CONDICIONS GENERALS.

La barreja de llavors, els pans d'herba o els fragments de planta han de quedar distribuïts amb la màxima regularitat i uniformitat.

La superfície a implantar ha de tenir el nivell previst.

Tota la capa de terra superficial ha de tenir el mateix nivell de compactació.

SEMBRA DIRECTA.

La dosi de sembra de la barreja de llavors ha de ser de 15 a 35 g/m².

Abans de la sembra, la superfície a implantar ha de tenir la consistència de gra fi.

HIDROSEMBRA.

Projecció a pressió sobre el terreny d'una barreja d'aigua, llavors, fixador, fertilitzant i encoixinament. Pot incloure coadjuvants biològics i additius.

La dosi de sembra de la barreja de llavors ha de ser de 10 a 35 g/m², amb una quantitat recomanada de 2 a 5 llavors/cm².

L'acabat superficial ha de ser suficientment rugós per a afavorir l'adherència dels materials projectats.

5.43.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ.

CONDICIONS GENERALS.

No s'ha d'implantar mai en sòls glaçats, excessivament secs o excessivament molls, ni en condicions meteorològiques molt desfavorables. En especial s'han d'evitar els dies ventosos i els dies amb temperatures elevades.

Abans de començar a preparar el llit de sembra, s'han d'eliminar la vegetació espontània i les llavors de males herbes.

S'han d'eliminar les pedres, cossos estranys, arrels i residus presents als 20 cm superiors del sòl.

Cal retirar de la superfície les pedres i tota mena de deixalles, així com els materials de difícil descomposició de diàmetre superior a 2 cm.

En els treballs d'implantació d'àrees de gespa en talussos s'han de preveure les proteccions en matèries de seguretat i salut necessàries per desenvolupar aquests treballs amb seguretat i reduir al màxim els riscs.

SEMBRA DIRECTA.

La sembra s'ha de realitzar en condicions meteorològiques favorables. Quan la temperatura del sòl sigui superior als 8-12ºC, i estigui suficientment humit.

Les llavors s'han de distribuir de manera uniforme i homogènia.

En el cas de sembra en talussos s'ha de distribuir més quantitat de llavors a la part alta del talús i a les voreres.

Les llavors s'han d'incorporar al sòl cobrint-les amb una capa de material de cobertura una o dues vegades el diàmetre màxim de la llavor, i en cap cas superior a 1 cm.

Una vegada la gespa ha assolit una alçària entre 40-60 mm s'ha d'efectuar la primera sega.

No s'ha de segar mai, d'una vegada, més del 30% de l'alçària foliar de la gespa.

Les restes de la sega no s'han de deixar sobre la gespa.

HIDROSEMBRA.

A les zones de clima mediterrani s'ha de dur a terme a la fi de l'estiu-tardor o la fi de l'hivern-primavera i a les zones de clima subalpí a la fi de l'estiu.

Des del moment que s'afegeixin les llavors a la barreja d'hidrosembra fins al moment en que s'inicia l'operació de sembra no han de transcòrrer més de 20 minuts.

No s'ha de començar l'execució de la hidrosembra fins que no s'hagi aconseguit una barreja homogènia de tots els seus components.

S'ha d'executar des de la base del talús, de baix a dalt.

L'expulsió de la barreja s'ha de realitzar descrivint cercles o en zig-zag.

En cas que la quantitat d'encoixinament prevista sigui gran, 150-200 g/m² o més, la hidrosembra s'ha de fer en dues fases.

La barreja s'ha d'hidrosembrar uniformement a tota la zona d'implantació.

5.43.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

5.43.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI.

SEMBRA DIRECTA, IMPLANTACIÓ EN PA D'HERBA O IMPLANTACIÓ PER RIZOSEMBRA.

- NTJ 08G:2002 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembra i implantació de gespes i prats.

HIDROSEMBRA.

- NTJ 08H:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Hidrosembres.

5.43.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA.

5.43.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES:.

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'executar l'hidrosembra.
- Inspecció visual del procés, amb especial atenció a la uniformitat i intensitat del reg.

- Durant l'execució de la hidrosembra, amb una freqüències de dues sèries cada 10.000 m², es determinarà el contingut de llavors, mulch i fertilitzant un cop executada la hidrosembra, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C).

5.43.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES.

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

5.43.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES.

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

5.44. EXECUCIÓ D'UNITATS NO ESPECIFICADES EN AQUES PLEC.

Les unitats que, sense expressa especificació en el present Plec, hagin d'ésser executades a l'obra, es realitzaran conforme a les condicions establertes a les Normes i Reglaments o Instruccions als que aquest Plec al·ludeix al capítol 2 "**Disposicions tècniques que regiran el desenvolupament del Projecte i de les Obres**".

6. ABONAMENT DELS EQUIPS ELECTROMECÀNICS.

Els equips industrials, les màquines i elements, les instal·lacions que constituint una unitat en si formin part de la instal·lació general, es mesuraran per unitats segons figuri en el Quadre de Preus, que es refereix sempre a la unitat instal·lada, provada i en perfectes condicions de funcionament.

L'amidament de l'obra executada en aquesta classe d'unitats d'obra en un moment donat, serà la suma de les partides següents:

a) El 65 % del total de la unitat, la fabricació de la qual es fa en tallers, quan hagin estat rebudes per la Direcció de les Obres els certificats de materials i proves corresponents als casos establerts i s'hagi rebut la unitat de que es tracti als magatzems de l'obra.
b) El 10 % de la unitat un cop instal·lada a l'obra.
c) El 15 % del total de la unitat quan hagi estat provada a l'obra.
d) El 10 % restant quan es realitzi la recepció de l'obra.

Les unitats que la seva fabricació o construcció es realitza a l'obra, els sumands seran els següents:

a) El 75 % del total de la unitat quan estigui totalment instal·lada.
b) El 15 % del total de la unitat quan hagi estat provada.
c) El 10 % restant quan es realitzi la recepció de l'obral.

SEGURETAT I SALUT A LES INSTAL·LACIONS A CONSTRUIR.

6.1. GENERALITATS.

Totes les instal·lacions hauran d'acomplir la legislació vigent en matèria de seguretat i salut en el treball en allò que li fos aplicable.

6.2. PLATAFORMES, ESCALES, SUPORTS I BARANES.

El contractista haurà de disposar de les plataformes i escales necessàries per a fer perfectament accessibles tots els elements de mesura i control com per exemple, manòmetres, nivells, vàlvules, registres, etc. En especial qualsevol lloc de la instal·lació que hagi d'ésser objecte d'un recorregut periòdic del personal d'operació haurà de tenir un accés fàcil i còmode. Les plataformes i escales hauran de tenir en qualsevol cas una amplada mínima de 80 cm. de pas lliure. Les passarel·les i escales hauran de dur baranes a ambdós costats als llocs que ho requereixin.

En general, tot lloc de pas o treball l'alçada del qual respecte les superfícies circundants sigui igual o superior a 0,60 m. es protegirà amb baranes.

Es disposaran tots el suports i subjeccions que siguin necessaris.

Tots els elements es dissenyaran per a suportar operaris, eines i parts de la instal·lació que es puguin col·locar sobre ells durant el muntatge i revisions periòdiques.

6.3. ZONES LLISCANTS.

L'ofertant detallarà el tractament especial que s'hagi de donar als sòls d'aquelles zones que per raons de manteniment puguin representar perill de relliscades i caigudes degut al gel, humitat, etc.

6.4. SOROLLS.

El nivell de soroll serà inferior a 80 dB a l'exterior de locals que alberguin màquines, per la qual cosa s'assegurarà un aïllament adequat dels mateixos, a fi d'evitar la transmissió de sorolls i vibracions a l'exterior.

Si el local que albergui les màquines requereix accés freqüent per part del personal d'operació i manteniment, s'haurà de disposar els oportuns silenciadors, acoblaments elàstics i quants elements es considerin necessaris a fi de disminuir el nivell de soroll a la xifra abans indicada. De no ésser possible d'arribar al nivell de soroll abans esmentat s'usaran obligatòriament dispositius de protecció personal d'acord amb allò que disposa el RD 286/2006, de 10 de març, “Exposición de los trabajadores al Ruido”.

6.5. AÏLLAMENT TÈRMIC.

La superfície exterior de totes aquelles parts de la instal·lació a l'interior de les quals es puguin produir congelacions o condensacions, si la temperatura baixa de zero graus centígrads o la d'aquelles que per la seva temperatura interior puguin arribar a 40 graus centígrads, s'aïllaran tèrmicament.

Tot el material usat per aïllament tèrmic serà inert químicament i continuarà amb tal propietat després d'haver estat saturat d'aigua.

El contractista detallarà les característiques de l'aïllament tèrmic que es proposa usar en les diverses parts de la planta i elements auxiliars: classe de material, gruix, etc.

Abans d'aplicar l'aïllament es netejaran les superfícies a calorifugar i se’ls donarà una capa de mini vermell com a imprimació.

Després de la finalització de l'aïllament de les canonades es recobriran amb una xapa d'acer suau galvanitzat o amb fulla d'alumini de primera qualitat subjecta en forma adequada per a evitar flexió, pandeig o vibracions. Si les canonades són interiors i de diàmetre menor de 6" el recobriment pot ser de PVC.

Totes les vàlvules, brides i accessoris aniran tancats dins de caixes aïllades desmuntables.

6.6. INSTAL·LACIONS DE MANUTENCIÓ.

L'ofertant establirà el nombre i classe dels elements mecànics i elèctrics de manutenció que assegurin el poder efectuar sense esforç físic la manipulació i/o transport de qualsevol classe de peces, aparells o recipients amb un pes més gran de 25 Kg.

6.7. GASOS EXPLOSIUS.

Els locals que alberguin instal·lacions que manipulin gas metà que provenen de la digestió anaeròbia de fangs, es consideraran de classe I, divisió I, segons la classificació del Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió, als efectes de sistemes de protecció per les esmentades instal·lacions.

Serà obligatòria la instal·lació de detectors automàtics de concentració perillosa de l'esmentat gas, amb comandament automàtic a extractors i senyalització d'alarmes acústica i visual.

6.8. EQUIPS DE SEGURETAT.

El contractista detallarà a la seva oferta una classificació de zones susceptibles de riscos potencials a les instal·lacions projectades, amb les condicions i equips de seguretat, tant fixes com personals, a cada una de les esmentades zones.

6.9. COLORS DE SEGURETAT.

La significació i ús de colors de seguretat es regirà per la norma UNE-EN ISO 7010.

7. CONDICIONS GENERALS.

7.1. PERSONAL DE L'ADMINISTRACIÓ I DEL CONTRACTISTA.

7.1.1. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ.

L'Administració designarà la Direcció Tècnica de les Obres, que per si o per aquelles persones que designi la seva representació, seran els responsables de la inspecció i vigilància de l'execució de les obres, assumint totes les obligacions i prerrogatives que els pugui correspondre.

7.1.2. REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA.

El Contractista haurà de designar a un Enginyer Tècnic o Superior perfectament identificat amb el Projecte, que actuï com a representant davant l'Administració en qualitat de Director de la Contracta, i que haurà d'estar representat permanentment a l'obra per persona o persones amb prou poder per a disposar sobre totes les qüestions relatives a les mateixes, pel qual haurà de posseir els coneixements tècnics suficients.

La seva designació haurà de comunicar-se a la Inspecció Facultativa abans del començament dels treballs de les obres. Tant el contractista com el tècnic titulat, seran responsables dels accidents, perjudicis o infraccions que puguin ocórrer o cometre per la mala execució de les obres o l'incompliment de les disposicions.

La Direcció Facultativa podrà rebutjar el personal que, al seu judici, no reuneixi les condicions d'aptitud pel bon desenvolupament dels treballs a realitzar per la contracta, havent de ser substituït per un altre personal que sigui apte, sense dret a cap reclamació per part del contractista.

7.2. PERSONAL DEL CONTRACTISTA.

El Contractista haurà de presentar periòdicament a la Direcció de les Obres la relació complerta del personal que treballi a l'obra, fent cas de les indicacions que rebi de l'esmentada Direcció, especialment en el cas d'estimar insuficient el personal existent, provocant retards sobre els terminis parcials previstos al programa de treballs.

7.3. OBLIGACIÓ DEL CONTRACTISTA.

7.3.1. GENERALS.

Es obligació del contractista executar tot el necessari per la bona construcció i aspecte de les obres quan no estigui expressament estipulat en aquest Plec de Condicions,

havent de complir allò que sense separar-se del seu esperit i recta interpretació disposi per escrit la Direcció de l'Obra.

La interpretació del projecte correspon, en qualsevol cas, a l'Enginyer Director.

El contractista queda obligat a subscriure, amb la seva conformitat o objeccions, les parts o informes establerts per les obres, sempre que sigui requerit per això.

Les ordres al contractista es donaran per escrit i numerades correlativament. Aquell quedarà obligat a signar el rebut al duplicat de l'ordre.

7.3.2. DIARI DE LES OBRES.

A partir de l'ordre d'iniciació de les obres, s'obrirà un llibre al que es farà constar les incidències ocorregudes a l'obra, fent referència expressa a les consultes o aclariments sol·licitades pel contractista i les ordres donades a aquest.

A les excavacions es portarà un gràfic que amb tota claredat senyalarà els diferents tipus de terrenys trobats durant l'execució de les mateixes.

Setmanalment es comprovarà pel Tècnic encarregat de la Direcció de l'Obra la marxa de l'esmentat gràfic i la definició del tipus de terreny, donant la seva conformitat per escrit.

7.3.3. PERMISOS I LLICÈNCIES.

El contractista haurà de proveir-se dels permisos, llicències, etc. que sigui precís per l'execució de les obres, però no aquells que afectin a la propietat de les mateixes.

7.3.4. INSPECCIÓ DE L'OBRA.

El contractista donarà al Director de les Obres tota classe de facilitats, així com als seus subalterns o representants, per la inspecció de materials, treballs en execució, obres realitzades, amidaments, replantejaments i quantes comprovacions cregui necessari fer, permetent i facilitant-l'hi l'accés a totes les parts de l'obra, així com a les fàbriques, tallers, etc. on s'hi construeixi, elaborin i assagin elements o materials amb ella relacionats, per comprovar el compliment de les condicions establertes al Projecte i les ordres per ell donades.

7.3.5. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA.

El contractista instal·larà mentre durin les obres, les conduccions provisionals necessàries d'aigua i energia elèctrica, instal·lant al mateix temps comptadors pel seu control. Els consums d'aigua i energia elèctrica aniran a càrrec del contractista.

L'organització de les obres, així com els treballs de desmantellament de tots els elements auxiliars de muntatge, despeses de maquinària, eines i utensilis s'entendran inclosos als preus, no podent reclamar el contractista percepcions addicionals per aquests conceptes. Els llocs de treball i magatzems a peu d'obra seran a càrrec del contractista.

7.3.6. CONTROL DE MATERIALS SUBMINISTRATS.

El contractista realitzarà al seu càrrec els controls de qualitat previstos al Plec de Condicions Tècniques Particulars, segons les indicacions que en cada circumstància rebi de la Direcció. Els materials de construcció i els subministres, encara que ja estiguessin abonats per l'entitat propietària, passaran a ser propietat i conseqüentment a risc d'aquesta, únicament després de ser instal·lats a l'obra i rebuts per la Direcció mitjançant l'acta de recepció de les obres..

La vigilància dels materials lliurats, inclòs en la mesura en que estiguessin pagats, va a càrrec del contractista.

En el cas que l'entitat propietària subministri materials de qualsevol classe, el contractista, amb l'ús d'aquests materials i amb les prestacions realitzades amb els mateixos, assumeix davant de la propietat la total responsabilitat sobre els mateixos, i en la mateixa mesura que si hagués utilitzat materials propis o adquirits a tercers per pròpia voluntat.

El contractista, per al·ludir l'esmentada responsabilitat, deurà comunicar per escrit a la propietat, recabant prèviament la conformitat de la Direcció, les eventuals deficiències observades als materials abans de la seva utilització. De no existir acord sobre el particular, el contractista podrà exigir una actuació perital.

7.3.7. IL·LUMINACIÓ.

És responsabilitat del contractista que existeixi la suficient il·luminació en els llocs de treball, així com en els accessos als mateixos, essent al seu càrrec les despeses corresponents.

7.3.8. NETEJA DE LES OBRES.

El contractista és responsable que es mantingui net el lloc de les obres, retirant després de finalitzats els treballs, les escombraries, enderrocs, etc. i transportant-los fora del lloc de les obres.

7.3.9. REPARACIONS.

Tots els desperfectes i danys que poguessin produir-se durant el transcurs de les obres, és a dir, fins la recepció de les mateixes, en aquells treballs contractualment determinats, inclòs en el cas de que aquests desperfectes haguessin estat causats per tercers,

deuran reparar-se a costa del contractista, així com la reposició dels elements desapareguts, en cas de robatori.

7.3.10. SEGURETAT.

El contractista és responsable del compliment de totes les mesures de protecció i prevenció d'accidents, així com del compliment de les disposicions legals vigents i, en particular, del Reglament de Seguretat i Salut al Treball i de les Ordenances de l'Ajuntament d'allà on es realitzin les obres.

7.3.11. OBRA DEFECTUOSA.

Quan el contractista hagi efectuat qualsevol element d'obra que no s'ajusti a allò especificat al Projecte, la Direcció podrà acceptar-lo o rebutjar-lo. Al primer cas, la Direcció fixarà unilateralment el preu que consideri just, sent obligat el contractista a acceptar l'esmentada valoració. A l'altre cas, desfarà i reconstruirà a costa seva tota la part mal executada sense que això sigui motiu de pròrroga en el termini d'execució.

7.3.12. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA.

Tant el contractista com el tècnic titulat que es trobi al davant dels treballs seran responsables dels accidents, perjudicis o infraccions que puguin ocórrer durant les obres, tant si els danys afecten a la pròpia obra com si es tracta d'altres ocasionats a tercers, encara en el supòsit de que afectin a les instal·lacions de serveis públics existents a la via publica.

Amb objecte de determinar la responsabilitat del contractista davant de les companyies subministradores de serveis públics, en el moment en què s'efectuï el replanteig de l'obra, haurà de recabar-se la situació dels seus respectius serveis, efectuant-se abans del començament de les obres les cates necessàries per situar exactament aquests serveis, tant en planta com en profunditat.

El contractista és l'únic responsable de l'execució de l'obra contractada, no tenint dret a indemnització pel major preu que li poguessin resultar les diferents unitats, ni per les errades maniobres que pogués cometre durant la seva execució.

Es també responsable davant dels tribunals dels accidents que per inexperiència, descuit o desig inmoderat de lucre vinguessin, així en la construcció com en les bastides, estintolaments, mitjans auxiliars, motors, maquinària, instal·lacions, etc.

7.4. RISC I VENTURA DEL CONTRACTISTA.

El contractista assumirà al seu càrrec els costos addicionals que suposi la ocurrència de successos extraordinaris, particularment en el cas d'avingudes del riu durant el període d'execució de les obres, a excepció d'aquells que fossin declarats catastròfics. També seran al seu càrrec les que es derivin de les especificacions formulades al contracte.

Així mateix, el contractista es responsabilitzarà dels danys ocasionats a les instal·lacions que pertanyen a les diferents empreses subministradores de serveis (aigua, gas, electricitat, telèfon, etc.) com a conseqüència de la falta de previsió durant l'execució de les obres.

7.5. OFICINES, MAGATZEMS I APLECS DEL CONTRACTISTA A PEU D'OBRA.

El contractista disposarà a peu d'obra i al lloc de la mateixa que consideri més adequat, totes les instal·lacions necessàries pel bon funcionament de l'obra al seu càrrec.

Respecte als aplecs a peu d'obra, el contractista serà responsable de qualsevol deteriorament que puguin sofrir els materials aplegats, podent la Direcció d'Obra rebutjar els mateixos si observés cap anomalia o desperfecte.

7.6. REPLANTEIG.

El replanteig de les obres s'efectuarà d'acord amb allò disposat al Plec de Clàusules Administratives Generals. A l'acta de comprovació del replanteig que s'ha d'aixecar, el contractista haurà de fer constar expressament que s'ha comprovat, a la seva plena satisfacció, la complerta correspondència a planta i cotes relatives, entre la situació de les senyals fixes que s'han construït al terreny i els seus homòlegs indicats als plànols, així com també que aquestes senyals són suficients per a poder determinar perfectament qualsevol part d'obra executada d'acord amb els plànols del Projecte.

En cas que les senyals construïdes al terreny no siguin suficients per determinar amb tot detall cap de les parts de l'obra, es construiran les que facin falta amb la finalitat que es pugui aprovar l'Acta. Una vegada signada l'Acta de comprovació del replanteig per les dues parts, el contractista resta obligat a replantejar per si mateix les parts d'obres que sigui necessari per la seva construcció.

Totes les despeses de replanteig general i la seva comprovació, així com les que es produeixin al verificar els replantejaments parcials i comprovació de replantejaments aniran a càrrec del contractista.

7.7. RECONEIXEMENT PREVI.

Abans d'iniciar els treballs, el contractista efectuarà un minuciós reconeixement de totes les propietats particulars i serveis que al llarg del traçat puguin veure's afectades per les obres, per tenir reconeixement de l'estat previ al començament de les obres, redactant la corresponent relació.

En el cas que les obres siguin en zona urbana, o properes a edificacions, el contractista resta obligat a realitzar al seu càrrec un informe pericial, dipositat davant notari, de l'estat de totes les edificacions i construccions abans de l'inici de les obres.

Totes les despeses que es produeixin en aquest reconeixement previ aniran a càrrec del contractista.

7.8. PROGRAMA D'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

En el termini d'un mes a partir de la signatura de l'acta de comprovació del replanteig, el Contractista presentarà el programa d'execució de les obres, que haurà d'incloure les següents dades:

a) Ordenació en parts o classes d'obra de les unitats que integren el projecte.
b) Determinació dels mitjans necessaris, tals com personal, instal·lacions, equips i materials, amb expressió del volum d'aquest.
c) Estimació en dies calendari dels terminis d'execució de les diverses obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i dels d'execució de les diverses parts o classes d'obra.
d) Valoració mensual i acumulada de l'obra programada, sobre la base de les obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i parts o classes d'obra a preus unitaris.
e) Gràfics cronològics.

7.9. MODIFICACIÓ DE SERVEIS AFECTATS PER LES OBRES.

Abans de començar l'execució de les obres i en especial les excavacions, el contractista haurà de sol·licitar de totes les companyies o organismes de serveis públics els plànols de les zones d'obres, en els quals haurà de constar el nom, importància i posició de les conduccions i instal·lacions.

Una copia dels plànols haurà de ser entregada a la Direcció. El contractista haurà d'estudiar els serveis afectats i la millor manera de realitzar els treballs sense danyar-los, i, en últim extrem, els serveis que sigui imprescindible modificar per poder realitzar els treballs.

Si la Direcció troba conforme la modificació d'aquest serveis, es tramitarà la modificació per les companyies corresponents, les quals són les que han de portar-les a terme. Això no obstant, si les companyies ho creuen necessari, per accelerar la seva modificació, la Direcció podrà ordenar al contractista que faciliti a les companyies la seva ajuda, ja sigui en mà d'obra, mitjans auxiliars o materials i el seu cost li serà abonat al contractista de la forma que s'indiqui.

Si el contractista no complís les condicions anteriors i iniciés els treballs sense estar modificats els serveis, qualsevol dany, accident o perjudici causat per aquesta acció seran de la seva total responsabilitat, sense que pugui al·legar al seu favor la urgència del treball o la falta de les companyies en realitzar els canvis necessaris.

El contractista no tindrà dret a cap tipus de reclamació ni variació de preus per trastorn dels plànols d'execució o rendiments com conseqüència d'haver executat l'obra sense desviació dels serveis efectuats.

7.10. OCUPACIÓ DE SUPERFÍCIES.

Si per l'execució de les obres i molt especialment a les zones de treball a l'aire lliure i camins d'accés fos necessari l'ocupació temporal de superfícies, el contractista, d'acord amb el seu programa de treball i mitjans d'execució, proposarà a la Direcció les superfícies que li sigui precís ocupar, ajustant-se el màxim possible a les previstes al present Projecte.

La Direcció estudiarà la possibilitat d'ocupació en funció dels interessos generals afectats i/o l'autoritzarà, o si no fos possible, modificarà la proposta, que deurà ser acceptada pel contractista sense que això signifiqui cap dret a variació en el preu o en els terminis.

Les superfícies ocupades autoritzades seran lliures de càrrec pel contractista i l'ocupació tindrà caràcter precari i provisional. Finalitzarà automàticament al concloure els treballs que la van motivar.

Al cas d'haver de modificar la superfície ocupada o canviar el seu emplaçament, totes les despeses que es produeixin seran per compte del contractista.

Al acabar l'ocupació, haurà de deixar en perfecte estat de neteja, lliures d'obstacles i reparats els desperfectes que s'haguessin produït.

Totes les despeses que es produeixin per aquests motius aniran a càrrec del contractista.

7.11. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.

El contractista proposarà un programa i mètode de realització de les diverses obres que compren aquest projecte, que podran ser acceptades o modificades pel Director de l'Obra. L'ordre i el moment d'execució de les diferents obres seran autoritzades per aquest, restant el contractista en llibertat respecte a la seva organització i mitjans auxiliars per usar.

Per altre part, el contractista contrau l'obligació d'executar les obres en aquells trams assenyalats que designi el Director de l'Obra, encara que això suposi una alteració del programa general de realització dels treballs. Aquesta decisió del Director de l'Obra podrà fer-se amb qualsevol motiu que l'Administració estimi suficient, i de manera especial el que no es produeixi paralització de les obres o disminució important en el seu ritme d'execució, quan la realització del programa exigeixi determinats condicionaments

de front de treball o la modificació prèvia d'alguns serveis públics i en canvi sigui possible procedir a l'execució dels trams aïllats esmentats.

7.12. SUBCONTRACTES.

Cap part de l'obra podrà ser subcontractada sense el consentiment previ de la Direcció d'Obra.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte deuran formular-se per escrit, amb suficient antelació, aportant les dades necessàries sobre aquest subcontracte, així com l'organització que s'ha de realitzar. El percentatge màxim que podrà subcontractar-se de l'obra es el fixat en el Plec de Clàusules Administratives Particulars que regirà en contracte d'execució de les obres, a menys que hi hagi un permís especial de la Direcció de l'Obra.

L'acceptació del subcontracte no rellevarà al contractista principal de la seva responsabilitat contractual.

La Direcció d'Obra podrà, una vegada acceptada una subcontracta, rescindir aquesta si per qualsevol causa el seu treball no reuneixi la qualitat ni les condicions tècniques exigides al Plec.

7.13. CANVI DEL SISTEMA D'EXECUCIÓ.

Quan el Projecte hagi establert un determinat procés constructiu per les diferents unitats, el contractista estarà obligat a adoptar-lo en la seva totalitat. Si per cap raó optés per cap canvi al sistema d'execució, haurà de comunicar-ho a la Direcció de l'Obra, que tindrà absoluta llibertat per autoritzar o denegar el canvi proposat.

7.14. MODIFICACIONS I TREBALLS NO PREVISTOS.

La Direcció queda facultada per modificar, d'acord amb el seu criteri, qualsevol unitat d'obra durant la construcció, sempre que les unitats modificades compleixin les condicions tècniques requerides al Projecte per les substituïdes.

El contractista ve obligat a realitzar les obres que se l'hi encarreguin, resultants de modificacions al Projecte, tant en augment, disminució o simplement variació, sempre que la valoració total de les mateixes no alteri en més o en menys d'un 20 % el valor contractat.

La valoració de les esmentades obres es farà d'acord amb allò establert al present Plec sobre preus contradictoris.

7.15. TREBALLS PER ADMINISTRACIÓ.

Per portar a terme treballs que s'abonaran pel sistema d'Administració, es requerirà autorització prèvia dels preus de facturació per part de la Direcció d'Obra, així com que els esmentats treballs no constin com unitats al quadre de preus del Projecte ni siguin avaluables mitjançant preus contradictoris. Aquesta ultima condició podrà obviar-se en el cas de treballs urgents i sempre a tenor del que disposi la Direcció d'Obra. En qualsevol cas, serà condició inexcusable per l'abandonament dels esmentats treballs és que la seva execució sigui controlada per la Direcció d'Obra o els seus representants.

7.16. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA.

En general seran a càrrec del contractista totes les depeses complementàries així com construccions i prestacions auxiliars necessàries per l'execució de les obres referides al Projecte.

A títol indicatiu i no excloent s'esmenten a continuació els principals:

- Les assegurances socials i laborals i demés despeses del personal. Els impostos i gravamens de tota classe dimanants de l'activitat de l'empresa adjudicatària. Els permisos de qualsevol classe que fossin necessaris. Els de licitació i formalització del contracte.
- La construcció d'edificacions auxiliars, així com el seu desmuntatge i retirada al final de les obres. Les instal·lacions per subministrament d'aigua i energia.
- La senyalització (vertical i horitzontal) de tràfic i altres recursos necessaris per seguretat a l'execució de les obres.
- El de regulació del trànsit mitjançant semàfors provisionals.
- Els de vigilància i protecció de materials i de la pròpia obra, contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els Reglaments vigents per l'emmagatzemament d'explosius i carburants.
- La correcció de les deficiències observades que provinguin de l'ús de materials defectuosos o d'una execució dolenta.
- Els de retirada al final de les obres, de construccions auxiliars, desguassos i instal·lacions provisionals, eines i neteja de les obres.
- Els de senyalització, tancat, balisament i qualsevol altre que s'indiqui a la convocatòria de licitació.
- Les despeses explícitament mencionades en la documentació vinculant del Contracte.
- Les despeses que s'especifiquen expressament en els diferents articles del present PPTP.
- Despeses i impostos, llicències d'obra en cas d'ésser procedents, i arbitris o taxes per motiu de l'execució de l'obra, amb excepció de l'IVA.
- Despeses que originin a l'adjudicatari el replanteig, planificació, programació i finalització de les obres.
- Despeses per reconeixements i assaigs, control de materials, control d'execució, proves i execució del Pla d'autocontrol de qualitat.
- Despeses de realització de càlculs, plànols o croquis durant la fase de construcció.

- Despeses de transport, funcionament, conservació i reparació de l'equip auxiliar d'obra, així com les despeses de depreciació o amortització del mateix.
- Despeses de funcionament i conservació de les instal·lacions auxiliars, així com les despeses de depreciació o amortització de la maquinària i elements recuperables de les mateixes.
- Despeses per habilitació i conservació durant l'execució de les obres dels camins auxiliars d'accés i d'altres obres provisionals, incloent la compensació a propietaris privats si és el cas..
- Despeses de conservació, reparació i reposició de carreteres, camins, o pistes públiques o privades que hagin estat utilitzades durant la construcció.
- Despeses de redacció de la documentació final de l'obra i del document d'estat i dimensions de l'obra executada.
- Rètols o tanques informatives, d'acord amb les instruccions corresponents.
- Despeses de permisos o llicències propis de l'adjudicatari necessaris per a l'execució de les obres, a excepció feta de les possibles expropiacions.
- Despeses de conservació i vigilància de l'obra durant la seva execució.
- Despeses corresponents a instal·lacions i mitjans auxiliars i equips de maquinària.
- Despeses d'instal·lació i retirada de tota classe de construccions auxiliars, plantes, instal·lacions i eines.
- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'abassegaments i de la pròpia obra contra tota mena de deteriorament.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i d'energia elèctrica, necessaris per a l'execució de l'obra, així com drets, taxes o imports de presa de corrent, comptadors i altres elements.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals, diferents a les necessàries i previstes per les ocupacions definitives o provisionals del projecte constructiu.
- Despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, cabals i abocadors.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones limítrofes afectades per les obres.
- Despeses derivades de la gestió de residus de la construcció, sens perjudici del que estableixi i contempli el corresponent annex del projecte constructiu.
- Execució, remoció, reposició i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloent-hi camins d'accés i desviacions d'aigües i la neteja i arranjament de la zona d'obres, compreses zones d'instal·lacions, preses de corrent, préstecs i abocaments, després de l'acabament de l'obra.
- Conservació i policia de la zona d'obres durant l'execució; el subministrament, col·locació i conservació de senyals i elements de seguretat dins de l'obra i de les zones de tercers i en les zones d'inici i final de l'obra; la guarda de l'obra i la vigilància d'afeccions a tercers, amb especial atenció al trànsit.
- Despeses derivades de la tanca d'obres i protecció en relació a la perillositat i molèsties produïdes per les obres.
- Danys a tercers per motiu de la forma d'execució de l'obra.
- Despeses derivades de les ampliacions o connexions de serveis definitius d'electricitat, aigua, gas, telèfon i xarxes de comunicació per a la correcta explotació posterior de la instal·lació, d'acord amb les potències, consums i característiques definides en el projecte. Aquestes despeses fan referència als drets de connexió de les companyies subministradores i a les obres i instal·lacions necessàries per la seva materialització.
- Despeses derivades de la legalització de totes les obres i instal·lacions objecte del Contracte o finalment executades, inclosa la confecció dels projectes de legalització necessaris a tal efecte.
- Despeses derivades de la protecció de les obres per fer front a fenòmens naturals normals (inundacions, etc.).
- Majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries o dies festius, necessaris per a complir el Programa d'execució de les obres i els terminis acordats.
- Majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries, o dies festius per necessitat de tercers, especialment com a mesura pel manteniment del servei de instal·lacions de transport o sanejament d'aigües residuals i pel trànsit en vies afectades.
- Despeses d'elaboració i aplicació del Pla de Seguretat i Salut, més enllà del que al respecte disposi l'annex corresponent a l'estudi de seguretat i salut del projecte constructiu.
- Despeses derivades de possibles interferències amb obres o instal·lacions en funcionament existents a l'àmbit d'actuació.
- Despeses derivades de l'execució dels desviaments dels serveis afectats, directament o a través de tercers, sens perjudici d'aquells serveis amb valoració concreta al pressupost del projecte constructiu.
- Els d'execució, neteja, conservació i retirada, si és el cas, de camins provisionals per accedir a les obres, incloent la compensació a propietaris privats, si és necessari.

7.17. ASSAIGS I PROVES.

Tots els assaigs, reconeixements i proves que es verifiquin durant l'execució de les obres, tindran només un caràcter de simple antecedent per la recepció i en cap cas l'admissió de materials o aparells realitzats abans de la recepció, atenuarà les obligacions per part del contractista al moment de la recepció final.

La Direcció d'Obra es reservarà el dret d'efectuar els assaigs i anàlisi que jutgi necessaris, pels seus propis mitjans o al laboratori que designi en cada cas, sent totes les despeses ocasionades per compte de l'adjudicatari, fins un import global del 3 % del

Pressupost Total de Licitació les obres o aquell percentatge que s'indiqui en el Plec de Cl`susules Administratives que regula el concurs de les obres.

En tot cas, i sense estar inclòs en el percentatge anterior, l'adjudicatari resta obligat a efectuar al seu càrrec els següents assajos:

- Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanquitat sobre un 100 % de la seva longitud d'acord a allò especificat en el plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera.
- Inspecció del 100% de la xarxa mitjançant circuit tancat de televisió (CCTV).

7.18. PENALITZACIO PER INCOMPLIMENT DE QUALITATS, TERMINIS I RENDIMENTS EXIGITS.

7.18.1. MATERIALS QUE NO SIGUIN DE REBUT.

La Direcció de les Obres podrà rebutjar tots aquells materials o elements que no satisfacin les condicions imposades en el present Plec de Prescripcions Tècniques i el del Projecte de Construcció.

El Contractista s'atendrà en tot cas a allò que per escrit ordeni la Direcció de les Obres per l'acompliment de les prescripcions establertes en el present Plec de Prescripcions Tècniques i el del Projecte de Construcció.

La Direcció de les Obres podrà assenyalar al Contractista un termini breu per a que retiri els materials o elements refusats.

En cas d'incompliment d'aquesta ordre, procedirà a retirar-los per compte i càrrec del Contractista.

7.18.2. OBRES DEFECTUOSES.

Si s'adverteixen vicis o defectes a la construcció o si es tenen raons fundades per a creure que existeixen vicis ocults a l'obra executada, la Direcció de les Obres prendrà les mesures precises per a comprovar l'existència de tals defectes ocults.

Si, després de les investigacions corresponents, la Direcció de les Obres ordena la demolició i reconstrucció, les despeses d'aquestes reparacions seran a càrrec del Contractista, amb dret d'aquest a reclamar davant l'Administració contractant en el termini de deu dies comptats a partir de la notificació escrita de la Direcció de les Obres.

Si la Direcció de les Obres estima que les unitats d'obra defectuoses i que no acompleixen estrictament les condicions del contracte són, però, admissibles, pot proposar a l'Administració contractant l'acceptació de les mateixes, amb una rebaixa adequada a la seva valoració.

El Contractista queda obligat a acceptar els preus rebaixats fixats per l'Administració, a no ésser que prefereixi demolir i reconstruir les unitats defectuoses pel seu compte i d'acord a les condicions del contracte.

El Director de les Obres podrà acceptar sempre en els casos d'obres defectuoses, solucions alternatives a la demolició proposades pel Contractista que garanteixin que l'obra quedi en condicions anàlogues a les que inicialment s'imposaren.

7.18.3. DEFECTES APAREGUTS DURANT EL TERMINI DE GARANTIA.

Si abans de finalitzar el termini de garantia, algun element fallés més de dues vegades, la Direcció d'Obra podrà obligar al Contractista a substituir aquest element i els idèntics a ell que treballin en condicions anàlogues, per altres d'entre els existents en el mercat que a judici seu siguin adequats o imposar una garantia especial sobre aquest element al fer la Recepció Definitiva.

7.18.4. INCOMPLIMENT DELS TERMINIS DE FINALITZACIÓ.

En allò que correspon a penalitzacions per incompliment dels terminis s'estarà al que al respecte determini la Llei de Contractes de l'Estat i legislació posterior aplicable.

7.18.5. RESULTAT NEGATIU DE LES PROVES DE RENDIMENT.

El programa de proves de rendiment que haurà d'acompanyar l'Acta Provisional establirà les actuacions a seguir si el resultat d'alguna de les proves no és satisfactori.

En qualsevol cas, si els resultats obtinguts durant el Període de Garantia, diferissin en més d'un 10% dels exigits per als paràmetres fonamentals del procés en el projecte, sense que s'haguessin detectat modificacions a les característiques previstes per a les aigües d'entrada, la Direcció de les Obres podrà proposar a l'Administració la pèrdua parcial o total de la fiança.

7.19. PREUS CONTRADICTORIS.

Al cas que s'hagi de realitzar unitats d'obra que el preus de les quals no figuri en Projecte, es fixarà el seu preu contradictoriament entre la Direcció i el contractista abans de la iniciació dels treballs, agafant com base de càlculs els valors de materials i mà d'obra que figurin al quadre de preus d'aplicació a l'obra.

7.20. AMIDAMENTS PARCIALS I FINAL.

Els amidaments parcials es verificaran en presència del contractista, aixecant acta per duplicat que es signarà per les dues parts.

L'amidament final, o de les obres concloses, es farà després d'acabades les obres, amb obligada assistència del contractista o la seva representació legal. En cas de no haver

conformitat, aquest ho exposarà sumàriament a reserva d'ampliar posteriorment les raons que a fer-ho l'hi obliguin.

L'amidament de les obres concloses es farà pel tipus d'unitat fixat al corresponent pressupost.

7.21. VALORACIÓ DE L'OBRA.

La valoració haurà d'obtenir-se aplicant als amidaments reals de les diferents unitats d'obra el preu que estigués assignat al Pressupost, afegint a aquest l'import els tants per cent corresponents a despeses generals, benefici industrial, impostos, etc., descomptant el percentatge que correspongui a la baixa de subhasta feta pel contractista, si n'hi ha.

7.22. VALORACIÓ D'OBRA INCOMPLETA.

Quan a conseqüència de rescissió o altre causa fos precís valorar unitats d'obra incompleta, s'aplicaran els preus de Pressupost, sense que es pugui fer la valoració de la unitat d'obra, fraccionant-la de forma diferent a l'establerta al quadre de descomposició de preus.

7.23. LIQUIDACIONS PARCIALS AMB CARÀCTER PROVISIONAL.

L'obra executada s'abonarà per certificacions de liquidacions parcials. Aquestes tindran caràcter de documents provisionals a bona compte de la liquidació final, no suposant aquestes certificacions aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

La propietat es reserva en tot moment i especialment al fer efectives les esmentades liquidacions parcials el dret de comprovar o fer comprovar si el contractista ha complert els compromisos referents al pagament de jornals i materials invertits a l'obra, presentant el contractista els comprovants que s'exigeixin.

7.24. LIQUIDACIÓ FINAL.

Acabats els treballs, es procedirà a la liquidació final de les unitats d'obra realitzades, incloent les modificacions del Projecte, sempre que aquestes hagin estat prèviament aprovades amb els seus preus. L'esmentada liquidació s'efectuarà amb el mateix criteri ja exposat per les liquidacions parcials.

Els amidaments que serveixin de base a la liquidació final, seran grafiades pel contractista de la forma més clara possible, en una col·lecció de plànols que formaran part documental de la liquidació final, requisit sense el qual se considerarà incompleta la mateixa i nul·la a tots els efectes.

7.25. RECEPCIÓ DE LES OBRES.

Finalitzades les obres, tindrà lloc la recepció de les obres i per tant es practicarà a les mateixes un detingut reconeixement per la Direcció i la propietat, en presència del contractista, aixecant un acta i començant des d'aquest dia a contar el termini de garantia, si les obres fossin trobades en estat de ser admeses.

Quan les obres no es trobin en estat de ser admeses, es farà constar a l'acta i es donaran al contractista oportunes instruccions per subsanar els defectes observats.

Es fixarà un termini per subsanar-les, acabat el qual s'efectuarà un nou reconeixement per procedir a la recepció provisional de l'obra.

Abans de la recepció definitiva de les obres, s'haurà de disposar dels següents documents, a més dels que puguis ser exigits en el Plec de Clàusules Administratives i Tècniques que regulen el concurs de les obres:

<u>Projecte:</u>

1. Projecte constructiu d'EDAR i col·lectors
2. Projecte "As Built" d'EDAR i Col·lectors
3. Manuals dels equips electromecànics
4. Esquemes unifilars de mitja i baixa tensió
5. Projecte elèctric visat pel Departament d'Indústria de la instal·lació en baixa i alta tensió
6. Inspecció de la ECA en l'estació transformadora en el cas de contractació en mitja tensió
7. Inspecció de la ECA de la instal·lació de baixa tensió
8. Legalitzacions: Aparells a pressió (RAP), emmagatzemament de productes químics (RAPQ), instal·lacions de gas, instal·lacions de combustió (Calderes), RD 1215.
9. Certificat d'inscripció al registre de productors de residus
10. Acta de recepció única i definitiva

<u>Prevenció de riscos de la instal·lació:</u>

1. Avaluació de riscos
2. Pla d'acció preventiva
3. Mesures de condicions higièniques: agents físics / químics, biològics.
4. Certificació d'inspecció de seguretat en equips de treball en ús (RD 1215/1997 de 18 de juliol, sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball).

<u>Oferta econòmica d'explotació desglossada per partides durant l'any de garantia:</u>

<u>Inventari d'equips i materials</u>

Tots el costos derivats per la redacció dels anteriors documents han estat repercutits en els preus unitaris del pressupost.

7.26. TERMINI DE GARANTIA.

Les obres tindran un termini de garantia mínim d'un (1) any, i si hi ha equips mecànics i/o elèctrics de dos (2) anys, a partir de la recepció, o allò especificat en el contracte, durant el qual seran a càrrec de l'adjudicatari, no només la perfecta conservació de les obres, sinó també la reparació de tots els desperfectes que puguin presentar-se a causa de defectes o vicis ocults de les mateixes en els que no s'hagi reparat al efectuar la recepció provisional.

7.27. TERMINI D'EXECUCIÓ.

El contractista resta obligat a acabar la totalitat dels treballs dins del termini que figurarà al contracte. Al contracte figuraran, així mateix, la data de començament de les obres o, en defecte, el contractista ho farà abans de 30 dies de la signatura del contracte.

Barcelona, Maig de 2022,

Autors del projecte

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)

Cristina Gómez Mestres
ETOP (col·legiat 21.389C)

ANNEX NÚM.1. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A XARXES DE SANEJAMENT, DEL CONSORCI BESÒS TORDERA, APROVAT L'11 DE DESEMBRE DE 2013

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A XARXES DE SANEJAMENT

[Versió 27.08.13]

CONSORCI PER A LA DEFENSA DE LA CONCA DEL RIU BESÒS
Departament d'Enginyeria

Redacció: **agost de 2013**
Aprovació: **11 de desembre de 2013**

ÍNDEX

EXPOSICIÓ DE MOTIUS 6

TÍTOL I. DISPOSICIONS GENERALS 7

Objecte
Camp d'aplicació
Informe previ de Projectes
Incompliment
Materials acceptats

TÍTOL II. XARXES DE SANEJAMENT 9

CAPÍTOL 1. CRITERIS GENERALS 9

Situació de les xarxes.
Coordinació amb altres serveis.
Connexions amb les xarxes existents.
Serveis afectats.
Previsió de servei a tercers o a futur.

CAPÍTOL 2. DISSENY DE LA XARXA I CRITERIS DE CÀLCUL 12

Classificació de les xarxes i Conduccions de Sanejament.
Tipus de xarxa de sanejament.
Sobreeixidors.
Estanqueïtat de les conduccions.
Tipologia de les conduccions.
Materials a emprar en conduccions i pous.
Diàmetre mínim de les canonades.
Ompliment de les conduccions.
Pendents mínimes i velocitats màximes admeses.
Plànols de perfils longitudinals.
Fórmula de càlcul.

CAPÍTOL 3. ELEMENTS A INSTAL·LAR A LA XARXA DE SANEJAMENT 16

Pous de registre.
Pous de salt i ressalt.
Sobreeixidors.
Claveguerons o embornals amb escomesa a xarxa unitària.
Entrades d'aigua als claveguerons sifònics.

CAPÍTOL 4. ESCOMESES 23

Definició.
Elements d'una escomesa.
Classes d'escomeses.
Longituds màximes d'escomeses segons diàmetres.
Dimensionament d'escomeses de sanejament.
Traçat d'una escomesa.
Connexió de les escomeses a la xarxa de clavegueram.

CAPÍTOL 5. RECEPCIÓ DE CANONADES I PROVES A RASA 27

Recepció de canonades. Proves a fàbrica.
Proves en rasa.
Prova d'estanqueïtat amb aigua en rasa.

CAPÍTOL 6. NETEJA, POSADA EN SERVEI I RECEPCIÓ 31

Neteja.
Inspecció amb Circuit Tancat de Televisió (CTTV).
Posada en servei.
Recepció de l'obra.

ANNEX I. ACTUACIONS EN LA VIA PÚBLICA 34

ANNEX II. MATERIALS A EMPRAR 37

Camp d'aplicació, Especificacions i Plànols.

Canonades i accessoris de Policlorur de Vinil no plastificat. PVC-U
Diàmetres normalitzats
Especificacions
Tipus de junta
Marcat

Canonades de Formigó armat
Diàmetres normalitzats
Característiques
Normativa
Pressió de prova en fàbrica
Tipus de junta
Desviació en la junta

Canonada P.V.C. Secció tipus
Suport material granular

Canonada Formigó armat. Secció tipus
Suport material granular
Suport Formigó a 120º

Canonades de policlorur de vinil no plastificat. PVC
Limitacions d'utilització en xarxes i escomeses

ANNEX III. DETALLS CONSTRUCTIUS DE POUS DE REGISTRE, ARQUETES, ESCOMESES I SISTEMES DE PROVES 45

ÍNDEX DE FIGURES DE SANEJAMENT

Pou de registre de Formigó armat prefabricat:

Elements
Arqueta base. Junta elàstica amb tub
Arqueta base prefabricada per compressió radial
Arqueta base Ø1200 modelada, escomeses Ø700 i Ø800
Arqueta base H.A. Ø1500 a Ø2500 amb escomeses
Anells per a pou
Con asimètric armat amb fibra d'acer
Con asimètric de formigó armat

Llosa de transició en pou de registre:

Lloses de reducció a Ø1200
Lloses de reducció A Ø600

Xemeneia Ø1200 per a tubs endoll campana
Xemeneia Ø1200 per a tubs endoll encadellat

Tapa de registre abatible: Tapa i marc circulars
Tapa de registre hidràulica: Tapa i marc quadrats

"Pates": Pate de polipropilè reforçat amb vareta d'acer

Embornal sifònic prefabricat

Escomesa de sanejament:

Connexió a pou amb junta elàstica / estanca
Connexió a pou amb maneguet passamurs embotit

Connexió a col·lector mitjançant trepant i junta
Connexió a col·lector mitjançant peça especial d'unió
Connexió a col·lector mitjançant peça especial en "T"
Arqueta d'arrencada no sifònica per a Ø≤250m
Arqueta d'arrencada no sifònica per a Ø>250m
Arqueta de pressa de mostres i aforament amb abocament lliure. Model 1 i Model 2

Col·lectors. Proves d'estanqueïtat amb aigua mitjançant obturadors neumàtics

EXPOSICIÓ DE MOTIUS

Aquestes Prescripcions responen a la necessitat d'establir unes pautes de qualitat sobre els materials i l'execució de XARXES DE SANEJAMENT (:clavegueres, embornals, escomeses, col·lectors,...). Pautes que han de permetre unificar els criteris de projecte i construcció, garantir la qualitat d'allò que es construeix i que, per la via de l'homogeneïtat i la normalització, han de servir de guia per a Projectistes, Constructors, Directors d'Obra, Administracions i Promotors, tot assegurant una correcta i durable funcionalitat de les obres de sanejament.

TÍTOL I – DISPOSICIONS GENERALS

Art. 1.- **OBJECTE.**

Aquestes Prescripcions tenen per objecte definir:

- Els materials que componen les xarxes de sanejament i que són acceptats pel Consorci.
- Els procediments constructius de l'obra civil i la disposició dels diferents elements que la composen.
- L'execució dels diferents tipus d'escomeses a les xarxes de sanejament.
- Les instruccions de col·locació/muntatge i les proves de recepció a realitzar.

Les presents Prescripcions pretenen cobrir la casuística que es presenta en la majoria dels projectes i obres de Xarxes de sanejament. En casos singulars i atenent a condicionants específics, es podran admetre justificadament obres i instal·lacions de característiques diferents a les recollides en aquestes Prescripcions.

Art. 2.- **CAMP D'APLICACIÓ.**

Aquestes Prescripcions seran aplicables a:

a) Els Projectes i Obres, de promoció pública o privada, executats pel Consorci o altres, que incloguin Xarxes de sanejament i que s'executin a l'empara dels convenis de gestió de clavegueram subscrits entre els Ajuntaments consorciats i el Consorci.

b) Els Projectes i a l'execució d'escomeses de sanejament, executades a l'empara dels convenis de gestió de clavegueram abans esmentats.

c) Els Projectes i Obres de xarxes de sanejament executats pel Consorci.

d) Les actuacions de reposició de xarxes de sanejament executades pel Consorci.

Es recomana als Ajuntaments consorciats l'adopció de les presents Prescripcions tècniques en la redacció de Projectes i execució d'Obres de sanejament.

Art. 3.- **INFORME PREVI DE PROJECTES.**

Els redactors de projectes recaptaran dades dels Serveis tècnics del Consorci, en allò referent a la situació de les xarxes de titularitat pública, planejament de les escomeses i compliment de les presents Prescripcions.

El Promotor, ja sigui públic o privat, prèviament a la sol·licitud de llicència d'obra, haurà de remetre el projecte d'obra als Serveis tècnics del Consorci que emetran Informe al respecte.

- Projectes d'urbanització. Anirà reflectit el següent:
  - Plànol de planta amb les canonades, escomeses, elements singulars i connexions a les xarxes públiques existents.
  - Plànol de perfils longitudinals de les xarxes generals, a on s'inclourà com a mínim: diàmetre i classe estructural de les canonades, pendent dels trams, sobreeixidors i cotes del terreny urbanitzat.
  - Plànol de detalls de les rases, materials, escomeses i de tots els elements singulars de les xarxes.
  - Càlcul de cabals de les canonades.

- Projectes d'edificis de nova construcció.

- Projectes de reforma que impliquin execució o modificació d'escomesa. Anirà reflectit el següent:
  - Plànol de planta amb situació de les xarxes generals existents, escomeses plantejades i punt(s) de connexió a la xarxa.
  - Plànol de detalls de rases, materials, escomeses i connexió a la xarxa.

Art. 4.- **INCOMPLIMENT.**

La falta de sol·licitud d'Informe previ o de presentació dels Projectes, així com la modificació no informada dels mateixos durant l'execució de les obres a que es refereixen aquestes Prescripcions, donarà lloc a informar negativament la recepció del conjunt d'obres i instal·lacions executades.

Art. 5.- **MATERIALS ACCEPTATS.**

El Consorci després de sotmetre els materials a les corresponents proves, assajos i aprovació del procés de fabricació i subministrament, fixarà quins d'ells són acceptats per a la seva instal·lació a les xarxes de sanejament a executar en el seu àmbit d'actuació, tant en obres del propi Consorci com en obres executades per tercers (Promotors públics o privats).

TÍTOL II – XARXES DE SANEJAMENT

CAPÍTOL 1. CRITERIS GENERALS

Art. 6.- **SITUACIÓ DE LES XARXES.**

Les xarxes de sanejament hauran de situar-se sota calçada, sempre que aquesta existeixi, o, en el seu defecte, en terrenys de titularitat pública legalment utilitzables i que siguin accessibles de forma permanent, sent els trams entre pous perfectament rectes en planta i en la seva secció longitudinal.

L'Ajuntament i/o el Consorci podran autoritzar o exigir la instal·lació de xarxes de sanejament en voreres segons es recull a l'Article següent.

La separació entre les canonades de les xarxes de sanejament i altres serveis, entre generatrius exteriors, serà com a mínim de:

0,50 m. en projecció horitzontal longitudinal. (paral·lelisme)
0,20 m. en creuament en el plànol vertical. (encreuament)

En tot cas les conduccions d'altres serveis hauran de separar-se prou com per permetre la ubicació dels Pous de registre de sanejament. Cap conducció d'un altre servei podrà incidir en un pou de registre de sanejament.

La profunditat de les xarxes de sanejament serà tal que permeti, en la major mesura possible, evacuar les aigües residuals de les propietats servides sense que aquestes hagin de recórrer a bombaments d'elevació.

Per reduir els riscos d'entrada d'aigua residual o pluvial per retrocés en les propietats servides, la clau del col·lector haurà d'estar a 0,50 metres com a mínim per sota de la cota de recollida d'aigües residuals.

En aquelles escomeses que no disposin de cota d'abocament suficient per a garantir una correcta evacuació sense possibilitats de retorn, el sol·licitant de la mateixa haurà de procedir a la instal·lació i manteniment d'un grup d'elevació d'aigües residuals i/o pluvials fins a aconseguir cota suficient. Aquest grup d'elevació haurà d'estar situat sempre en zona privada.

Art. 7.- **COORDINACIÓ AMB ALTRES SERVEIS.**

Les diferents xarxes de servei que componen la infraestructura dels projectes d'urbanització hauran de coordinar-se de manera que quedin situats de forma ordenada, tant en planta com en

alçat, i amb la suficient separació perquè puguin dur-se a terme les labors d'operació, manteniment i reparacions posteriors.

Art. 8.- **CONNEXIONS AMB LES XARXES EXISTENTS.**

El Consorci en l'Informe previ a la sol·licitud de llicència o aprovació del projecte, assenyalarà els punts de connexió de les noves xarxes projectades a les canonades de les xarxes de titularitat pública existents. Així mateix, en funció de les necessitats previstes en el projecte i tenint en compte el desenvolupament urbanístic de la zona d'actuació i les característiques de la xarxa de titularitat pública, s'establiran els criteris de dimensionament i les condicions d'evacuació, que es recolliran en l'Informe a redactar.

Quan les xarxes de recollida d'aigües pluvials projectades aboquin a llera pública, i a fi d'evitar possibles afeccions i danys per inundació, el Promotor haurà de sol·licitar de l'Agència Catalana de l'Aigua, la corresponent autorització d'abocament d'aigües pluvials, tant referent al punt com al cabal d'abocament.

Serà objecte de cada Projecte la totalitat de conduccions i instal·lacions necessàries per incorporar els nous cabals d'aigües residuals/pluvials a les xarxes de titularitat pública ja existents, o bé per abocar a llera en cas de xarxa separativa d'aigües pluvials o de sobreeixidor.

En cap cas s'incorporaran a les xarxes de sanejament les aigües sobrants o retorns de sèquies de reg.

Art. 9.- **SERVEIS AFECTATS.**

En els projectes d'urbanització, vials, edificis, etc. en els quals es vegin afectades conduccions, escomeses i elements de les xarxes de sanejament existents, serà responsabilitat del Promotor la restitució al seu càrrec d'aquests serveis, allotjant-los al llarg de les calçades o espais públics de lliure accés. La restitució d'aquests serveis ho serà amb els criteris i materials previstos a les presents Prescripcions, amb independència de quins foren els serveis originals, i es garantirà en tot moment la funcionalitat del servei restituït i les condicions anàlogues de funcionament de les conduccions i escomeses vessants respecte al seu estat original.

Els projectes d'obres de sanejament hauran de contemplar la situació de la xarxa existent i, excepte indicació expressa de l'Ajuntament i/o el Consorci, hauran de dissenyar-se evitant la duplicitat de conduccions de sanejament del mateix tipus. Es considerarà com a solució preferent l'anul·lació de la conducció original, tot mantenint en servei les escomeses existents a través de la nova xarxa.

Durant l'execució de les obres haurà de mantenir-se el servei d'evacuació d'aigües residuals i pluvials amb les corresponents garanties de cabals i sanitàries; aquestes operacions seran per compte del Promotor.

Art.10.- **PREVISIÓ DE SERVEI A TERCERS O A FUTUR.**

L'Ajuntament i/o el Consorci podran exigir que, en els projectes d'urbanització, vials, edificis, etc. que contemplin la renovació o implantació de noves xarxes de sanejament o bé la restitució de les mateixes com a servei afectat, es tinguin en compte els criteris de previsió de servei a tercers a través d'aquestes xarxes, o de previsió de desenvolupament a futur establerts als Plans Urbanístics. Aquesta previsió serà d'especial compliment per a l'evacuació de la totalitat de les aigües pluvials que puguin generar-se aigües amunt de l'actuació projectada i que incideixin en ella.

Igualment els projectes de xarxes de sanejament hauran d'establir-se en la cota suficient per donar sortida per gravetat a les incorporacions d'altres xarxes que provinguin d'aigües amunt.

CAPÍTOL 2.- DISSENY DE LA XARXA I CRITERIS DE CÀLCUL

Art. 11.- **CLASSIFICACIÓ DE LES XARXES I CONDUCCIONS DE SANEJAMENT.**

11.1. **Classificació de les xarxes de sanejament:**

La classificació de les xarxes de sanejament s'efectuaran atenent al tipus d'aigua residuals a evacuar:

- Xarxes unitàries: Quan transporten conjuntament aigües residuals i aigües pluvials (recullen tant escomeses d'aigües residuals com escomeses de baixants i claveguerons).

- Xarxes Separatives: Quan s'estableixen dues xarxes independents, una per la que circulen exclusivament aigües residuals i una altra per la que discorren exclusivament aigües pluvials o aigües residuals diluïdes provinents de sobreeixidors.

11.2. **Classificació de les Conduccions de Sanejament:**

En el sistema de sanejament es diferencien els següents tipus de conduccions:

- Conduccions de Clavegueram: Són les que configuren les xarxes que evacuen les aigües des de les escomeses domiciliàries. Habitualment són de titularitat municipal i en ocasions privada.

- Col·lectors en baixa: Són els que prenent les aigües des de les conduccions de clavegueram les transporten fins als col·lectors en alta. Habitualment són de titularitat municipal.

- Col·lectors en alta: Són les conduccions que en el seu conjunt transporten les aigües residuals, per gravetat i/o bombament, fins a l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals (EDAR) més propera. De titularitat local o autonòmica.

Les conduccions de clavegueram o clavegueres i els col·lectors en baixa conformen el que s'anomena "sanejament en baixa".

Els col·lectors en alta i les EDAR's conformen el que s'anomena "sanejament en alta".

Art.12.- **TIPUS DE XARXA DE SANEJAMENT.**

A fi de facilitar la incorporació de les aigües residuals, les xarxes de sanejament hauran de tenir caràcter de ramificades, no permetent-se la intersecció de conduccions.

Les xarxes de sanejament de nova implantació o a renovar seran preferentment unitàries i disposaran de dipòsit(s) de retenció de les primeres aigües de pluja per a la seva posterior depuració.

Les xarxes de sanejament hauran d'abocar les aigües pluvials a lleres de suficient capacitat hidràulica per garantir el desguàs i evitaran recollir grans àrees en una sola sortida.

Art. 13.- **SOBREEIXIDORS.**

Amb caràcter general, abans de les connexions al col·lector en alta, i ocasionalment en baixa, es construirà un sobreeixidor per desguassar a llera les aigües pluvials. Els projectes referits a l'Art. 3 inclouran càlculs i especificacions del(s) sobreeixidor(s) a construir.

Art. 14.- **ESTANQUEÏTAT DE LES CONDUCCIONS.**

Hauran de ser estanques la totalitat de les conduccions, escomeses, pous de registre i instal·lacions de totes aquelles xarxes que transportin aigües residuals (xarxes unitàries i col·lectors de residuals de les xarxes separatives). Igualment es procurarà l'estanqueïtat a les xarxes de pluvials.

Les unions entre tubs, i entre tub i pou en qualsevol tipus de xarxa serà mitjançant junta elàstica.

Art. 15.- **TIPOLOGIA DE LES CONDUCCIONS.**

La totalitat de les canonades de les xarxes i escomeses de sanejament hauran de ser de secció circular, tant interior com exteriorment, no admetent-se l'ús d'ovoides o altres figures similars, ni conduccions de base exterior plana, excepte que concorrin circumstàncies excepcionals degudament justificades.

Art. 16.- **MATERIALS A EMPRAR EN CONDUCCIONS I POUS.**

El material per a les conduccions d'una xarxa de sanejament podrà ser:

MATERIALS DE CANONADES	CAMP D'APLICACIÓ
PVC COLOR TEULA PARET COMPACTA s/UNE-EN ISO 1452-2:2010	DN160mm/OD – DN400mm/OD
FORMIGÓ ARMAT. ASTM C-76 gruix B	DN400mm/ID – DN2400mm/ID

OD: Diàmetre exterior
ID: Diàmetre interior

En escomeses s'utilitzarà exclusivament el PVC color teula, excepte per a diàmetres superiors a DN400 en aquest cas es podrà recórrer al Formigó.

Els pous de sanejament es construiran en Formigó armat, i podran ser prefabricats o construïts "in situ" segons especificacions.

Art.17.- **DIÀMETRE MÍNIM DE LES CANONADES.**

S'estableix un diàmetre mínim de 300 DN/ID (mm) en les conduccions de sanejament.

En escomeses el diàmetre mínim a utilitzar serà de 160 DN/OD.

Art. 18.- **OMPLIMENT DE LES CONDUCCIONS.**

Les conduccions tant de xarxes unitàries com separatives es calcularan i dissenyaran de manera que treballin en règim de làmina lliure, amb un ompliment màxim del 75% de la secció per al cabal màxim de càlcul a evacuar.

Art. 19.- **PENDENTS MÍNIMES I VELOCITATS MÀXIMES ADMESES.**

A efectes del càlcul d'una xarxa de sanejament, s'estableixen els següents intervals de pendent per a les conduccions, així com les velocitats recomanades.

DIÀMETRE CONDUCCIÓ (mm)	PENDENT	
	MÍNIMA	MÀXIMA
Escomeses	2:100	6:100
D200 – D300	6:1000	6:100
D300 – D600	5:1000	5:100
D600 – D1000	3:1000	3:100
D1000 – D2000	1:1000	1:100

MATERIAL	VELOCITAT MÀXIMA	VELOCITAT MÍNIMA
FORMIGÓ	4 m/s	0,6 m/s
PVC	5 m/s	

Quan la canonada a instal·lar sigui de PVC, a causa de la forma de col·locació en rasa i a la rigidesa i longitud del tub, el pendent mínim serà sempre major del 0,8%.

La velocitat mínima admesa no serà condicionant per a l'elecció d'una conducció per sota dels diàmetres mínims establerts en l'anterior Art. 17.

Per raons de perfil longitudinal es podran instal·lar trams d'instal·lacions en els quals s'excedeixin les velocitats màximes abans fixades.

Art. 20.- **PLÀNOLS DE PERFILS LONGITUDINALS.**

Tots els projectes de xarxes de sanejament hauran d'incloure plànols dels perfils longitudinals on es reculli com a mínim:

- Diàmetre de les conduccions.
- Classe estructural de les conduccions.
- Cota Hidràulica en pous i sobreeixidors.
- Pendent dels trams.
- Separació entre pous.
- Cotes del terreny urbanitzat.

Art. 21.- **FÓRMULA DE CÀLCUL.**

Per al càlcul hidràulic de les conduccions de sanejament s'utilitzarà la Fórmula de Manning.

$$i = \frac{n^2\ v^2}{R_H^{4/3}}$$

i = pèrdua de càrrega unitària m/m.
n = coeficient de rugositat de la conducció.
v = velocitat de l'aigua (cabal/secció mullada) m/s.
R_H= Radio hidràulic (secció mullada/perímetre mullat) m.

Es prendrà com a Coeficient de Rugositat per a qualsevol material n = 0,014 (considerant totes les irregularitats pròpies d'una conducció de sanejament en servei).

CAPÍTOL 3. ELEMENTS A INSTAL·LAR A LA XARXA DE SANEJAMENT

Art. 22.- **POUS DE REGISTRE.**

22.1. **Generalitats**

Tenen com a finalitat localitzar, accedir i permetre les labors d'explotació i neteja de la xarxa de sanejament. Són els únics elements a on la xarxa canvia de direcció (en planta o perfil).

Se situaran pous de registre a:
• capçalera de claveguera o col·lector,
• canvis de direcció,
• punts de reunió de dos o més ramals,
• punts de canvi de diàmetre de la conducció,
• en trams rectes de la xarxa, amb distàncies entre ells no superior a 50 m, i
• en cas d'incorporació d'escomeses (quan sigui necessari per la relació de diàmetres entre l'escomesa i la claveguera o col·lector).

22.2. **Tipologia i Dimensions**

Els pous de registre seran de Formigó armat, prefabricats, s/UNE EN 1917:2002. El ciment a emprar en la seva fabricació serà del tipus "SR", resistent als sulfats i a l'aigua de mar.

Tan sols com a registre de les conduccions en els seus trams rectes, es podran emprar pous de registre prefabricats a manera de "empelt" sobre canonada de Formigó armat amb diàmetre no inferior a DN/ID 1000. El sistema estructural de la peça resultant i el sistema de prefabricació hauran de ser prèviament aprovats per l'Ajuntament i/o Consorci. Aquest tipus de pous de registre no podrà ser emprat sobre peça especial de canvi de direcció de la xarxa.

En casos singulars es podrà admetre la construcció "in situ" de pous de registre.

En el següent quadre es recullen les dimensions dels diferents pous:

DIÀMETRE DE CONDUCCIÓ DE SORTIDA	DIÀMETRE INTERIOR		GRUIX DE PARET	
	BASES	ALÇATS	BASES	ALÇATS
300÷600	1.200 mm	1.200 mm	16 cm	16 cm
800	1.500 mm	1.200 mm	15 cm	16 cm
Ø > 800 ≤ 1400	1.600÷2.500	1.200 mm	17÷25 cm	16 cm
Ø > 1400	"in situ"	1.200 mm	25 cm	16 cm

Els pous hauran de reunir condicions adequades d'estanqueïtat, especialment en la unió amb la conducció de sanejament. La unió serà elàstica mitjançant junta de goma de triple llavi per a tot tipus de xarxa.

Les juntes entre anells de pous prefabricats hauran d'incorporar una junta estanca.

La boca d'accés al pou serà circular o quadrada, de pas no inferior a 600 mm, tancada amb tapa de fosa nodular normalitzada.

L'accés a l'interior del pou s'efectuarà mitjançant "pates" normalitzats de polipropilè amb ànima d'acer i amb separació entre ells de 30 cm.

Altres elements prefabricats a incorporar a les bases de pou són els següents:

· Lloses de transició. Es fabriquen per motllos.

S'utilitzen per a reduir la grandària de pou prefabricat, de manera que es pugui executar una arqueta base de gran diàmetre i la resta del pou de diàmetre 1200 mm.

Són de Formigó armat amb ciment "SR" i d'un gruix de 300 mm. Aniran encadellats pels 2 costats (femella base major i mascle base menor).

· Lloses de tancament. Es fabriquen per motllos.

S'utilitzen per acabar el pou del diàmetre existent (1200 a 2500 mm) a boca de diàmetre 600, 700 o 800 mm. S'usen quan no hi ha cota per a acabar amb con de tancament.

Són de Formigó armat amb ciment "SR" i d'un gruix de 250 mm (pou de 1200 mm) a 300 mm (pous de 1500 a 2500 mm). Tindran la part superior plana i la inferior femella.

· Cons de tancament. Es fabriquen per vibrocompressió.

S'utilitzen per a acabar el pou del diàmetre existent (1200 mm) a boca de diàmetre 600 mm o 800 mm.

Són de forma asimètrica i fabricats amb Formigó armat amb grapes d'acer d'alta resistència i ciment "SR" i d'un gruix de 160 mm. Tindran la part superior plana i la inferior femella.

· Juntes d'unió entre elements del pou.

Els diferents elements del pou aniran disposats amb unions flexibles per una junta de massilla autosegellant de cautxú butílic, molt fàcil de posar i que dóna una unió perfectament estanca.

Poden utilitzar-se també juntes elastomèriques tipus Delta o Arpón, cuidant no danyar-les en la col·locació per a no comprometre l'estanqueïtat.

22.3. "**Cuna" i Mitjacanyes en fons de Bases**

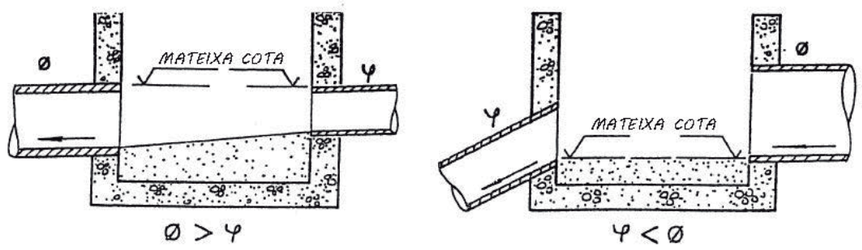
En tots els pous hauran de formar-se en el fons de la base una "cuna" o mitja canya fins l'eix del col·lector, de manera que canalitzi les aigües en el seu pas a través del pou i serveixi de suport als operaris de manteniment. En la incorporació d'escomeses al col·lector haurà de disposar-se una mitjacanya.

Aquestes "cunes" i mitjacanyes s'executaran en Formigó en massa HM-20, tindran forma semicircular a la zona de pas de cabals i un pendent del 5% cap a aquest pas a la zona de suport. Haurà de posar-se especial cura en la seva formació en els casos de pous que siguin punts de canvi de direcció de la xarxa o en els que els pous serveixin per a la unió de dos o més col·lectors.

22.4. **Incorporacions de conduccions i escomeses a pous**

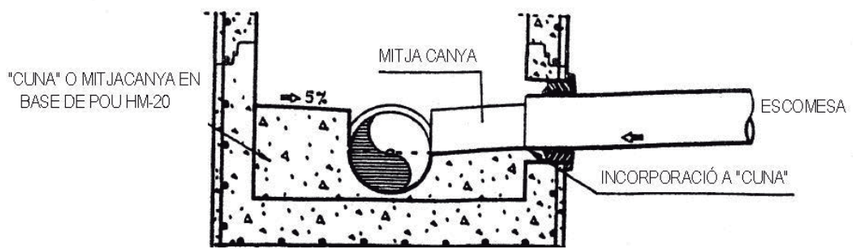
A les xarxes unitàries i de residuals les conduccions d'igual diàmetre que incideixin en un pou hauran de fer coincidir les seves cotes de rasant hidràulica. En el cas de ser conduccions de diferent diàmetre hauran de fer coincidir les cotes de clau (excepte en el cas en què el conducte de sortida tingui el diàmetre menor).

POU AMB CANVI DE DIÀMETRE DE COL·LECTOR



Les escomeses hauran d'incorporar-se a un pou fent coincidir el seu rasant hidràulic amb la cota de l'eix del col·lector a la zona de la “cuna” o mitjacanya. Només en casos excepcionals i degudament justificats serà permissible la incorporació a major cota.

INCORPORACIÓ D'ESCOMESES



A les xarxes de pluvials tant les conduccions com les escomeses (de claveguerons o baixants) podran incorporar-se al pou amb un desnivell de fins a 1,60 m sobre la rasant hidràulica del col·lector de sortida.

22.5. **Limitacions de perforacions en pous de registre**

A l'efecte de salvaguardar l'estructura resistent en pous de registre, les perforacions realitzades per a les incorporacions de conduccions i escomeses a pous referides en l'article anterior, es limitaran en el seu nombre i diàmetre al compliment de les dues condicions següents:

$$P \leq 0{,}75 \cdot B$$
$$S \geq 25 \text{ cm}$$

- P = suma del diàmetre de les perforacions realitzades en el pou de registre, mesures en el parament exterior de la banda d'1,20 m d'altura més desfavorable.
- B = perímetre exterior del pou de registre.
- S = separació entre perforacions contigües, mesura en el parament exterior.

Si el disseny de la xarxa no permetés el compliment de les citades limitacions per causa d'un elevat nombre de conduccions a incorporar, aquestes hauran d'agrupar-se amb anterioritat a la incorporació de manera tal que se'n redueixi el nombre, redimensionant a la vegada la capacitat hidràulica del tram de conducció comprès entre el punt d'agrupació i la incorporació, així com la perforació necessària resultant en el pou de registre.

La consideració anterior és igualment aplicable en el cas de ser excessiu el nombre d'escomeses, havent-se d'agrupar aquestes mitjançant l'execució d'un nou ramal situat en terrenys de titularitat pública utilitzables i que siguin accessibles de forma permanent.

Art. 23.- **POUS DE SALT I RESSALT.**

23.1. **Pous de salt**

Es construiran pous de salt quan es pretengui situar en un punt de la xarxa de sanejament una pèrdua de cota hidràulica no superior a 1,00 m. a les xarxes d'aigües residuals o unitàries o a 1,60 m. a les xarxes de pluvials.

Els pous de salt consten d'una càmera d'entrada amb tub vertical de diàmetre igual o superior a 250 mm, per a pas de l'aigua residual, i incorporació de les aigües a cota de solera en un pou de registre annex.

Es podrà evitar la construcció de pous de salt en una xarxa de sanejament, especialment de pluvials, assolint les velocitats màximes de projecte de la xarxa i fins i tot superant-les lleugerament.

En conduccions amb diàmetre interior igual o superior a 800 mm la pèrdua de cota hidràulica haurà de fer-se mitjançant caiguda en rampa, executada en un pou de registre realitzat “in-situ” a aquest efecte.

23.2. **Pous de ressalt**

Es construiran quan es pretengui situar en un punt de la xarxa de sanejament una pèrdua de cota hidràulica superior a 1,00 m a les xarxes d'aigües residuals o unitàries o major d'1,60 a les xarxes de pluvials. Això es produirà, quan a causa de la forta pendent del col·lector, es superen les velocitats màximes admeses.

Els pous de ressalt consten d'una càmera d'entrada amb tub vertical de diàmetre igual o superior a 250 mm, per a pas de l'aigua residual, i incorporació de les aigües a cota de solera en un pou de registre annex.

Es podrà evitar la construcció de pous de salt en una xarxa de sanejament, especialment de pluvials, assolint les velocitats màximes de projecte de la xarxa i fins i tot superant-les lleugerament.

En conduccions amb diàmetre interior igual o superior a 800 mm la pèrdua de cota hidràulica haurà de fer-se mitjançant caiguda en rampa, executada en un pou de registre realitzat “in-situ” a aquest efecte.

Art. 24.- **SOBREEIXIDORS.**

Es procedirà a la construcció de sobreeixidors en xarxes unitàries quan calgui alleujar aigües residuals que hagin estat diluïdes per efecte de la pluja.

Els sobreeixidors es dimensionaran per alleujar a partir d'un cabal 5Qn en la conducció incident (sent Qn el cabal mitjà de projecte de la conducció incident).

Els sobreeixidors es detallaran als projectes referits a l'Art. 3 i es construiran amb materials de primera qualitat (Formigó armat, revestiment interior de gres, etc.)

Art. 25.- **CLAVEGUERONS O EMBORNALS AMB ESCOMESA A XARXA UNITÀRIA.**

Són els punts pels quals s'introdueixen a la xarxa de sanejament les aigües de pluja recollides en les calçades dels carrers.

Els claveguerons seran sifònics, amb una configuració interna que permeti la presència permanent d'aigua, per tal de formar una barrera hidràulica contra el pas d'animals o d'olors.

El seu disseny serà tal que, sent registrables, permetin una neteja fàcil. Podran ser prefabricats o realitzats "in-situ".

El conducte que uneix el clavegueró amb la xarxa de sanejament haurà de ser de PVC color teula s/Norma s/UNE-EN ISO 1452-2, de diàmetre mínim 200 mm.

El pendent mínim de l'escomesa del clavegueró a la xarxa de clavegueram serà del 2%.

Els claveguerons podran incorporar-se a la xarxa bé a través d'un pou o bé directament a la conducció, però sempre amb junta elàstica amb triple llavi.

No es disposaran claveguerons connectats entre si a manera de xarxa, havent-se de constituir aquesta, si les circumstàncies així ho requereixen, de manera independent als claveguerons i de forma tal que permeti l'escomesa individual de cadascun d'ells.

Art. 26.- **ENTRADES D'AIGUA ALS CLAVEGUERONS SIFÒNICS.**

Les entrades d'aigua als claveguerons sifònics, realitzades en horitzontal, mitjançant reixeta de superfície, o en vertical, mitjançant pas sota pont de vorada, hauran de reunir les condicions de capacitat d'absorció hidràulica suficient, facilitat per a la neteja, i es dotaran de sistemes per evitar l'entrada d'objectes i persones.

Les reixetes seran de fosa nodular, dissenyades i fabricades conforme a Norma UNE-EN 124:1995, amb una resistència a les càrregues segons el lloc d'utilització.

CAPÍTOL 4. ESCOMESES

Art. 27.- **DEFINICIÓ.**

És la conducció que transporta les aigües residuals i/o pluvials des d'un edifici, finca o establiment fins a la xarxa de sanejament.

Una escomesa de sanejament consta en general d'arqueta d'arrencada, conducte i connexió a la xarxa de clavegueram.

Les seves condicions es fixaran en funció del tipus de propietat servida, de les característiques de les aigües a evacuar, dels cabals, i del punt de connexió a la xarxa de sanejament.

Com a norma general cada edifici, finca o establiment tindrà la seva escomesa independent. Aquesta prescripció és d'obligat compliment per a escomeses que puguin transportar en algun moment aigües residuals d'origen no domèstic, que hauran de tenir a més a més una arqueta de presa de mostres.

Art. 28.- **ELEMENTS D'UNA ESCOMESA.**

Els elements d'una escomesa de sanejament són:

Arqueta d'arrencada (quan sigui possible): situada al costat de límit exterior de la propietat.

Conducte: és el tram de canonada que discorre per sòl de titularitat pública des del límit de la propietat (o arqueta d'arrencada), fins a la xarxa de clavegueram.

Connexió: és el punt d'unió del conducte de l'escomesa amb la xarxa de clavegueram.

Arqueta interior a la Propietat: Tot i no formar part de l'escomesa, pel fet d'estar en domini privat, es prescriu la necessitat de disposar d'una arqueta registrable a l'interior de la propietat, en lloc accessible. Aquesta arqueta serà sempre sifònica per tal d'evitar el pas d'animals i olors.

Art. 29.- **CLASSES D'ESCOMESES.**

Les escomeses de sanejament es classifiquen segons el caràcter de l'aigua evacuada, així poden ser:

Pluvials: Quan les aigües evacuades són exclusivament de pluja.

Fecals o domèstiques: Quan les aigües evacuades són exclusivament de caràcter fecal o assimilable.

Industrials: Quan les aigües evacuades són produïdes, exclusiva o predominantment, per una activitat econòmica que habitualment és de caire industrial (podent anar barrejades amb una part d'origen domèstic o assimilable).

Unitàries: Quan les aigües evacuades poden ser barreja d'aigües domèstiques i/o industrials amb aigua de pluja.

S'entén que la totalitat de les aigües evacuades per una escomesa de sanejament, especialment les de caràcter industrial, tenen característiques d'abocament admissible per la xarxa de clavegueram, i que qualsevol sistema de tractament previ (depuració, separació de greixos, separació de sòlids, etc) no forma part de l'escomesa.

Art. 30.- **LONGITUDS MÀXIMES D'ESCOMESES SEGONS DIÀMETRES.**

Els conductes d'escomesa de diàmetre 160 mm no tindran una longitud superior a 20 metres; en cas contrari hauran d'instal·lar-se de diàmetre 200 mm, amb la limitació de longitud que a continuació s'exposa.

Els conductes d'escomesa de diàmetre 200 mm no podran tenir una longitud superior a 40 metres; en cas contrari hauran d'instal·lar-se de diàmetre 250 mm o superior.

Art. 31.- **DIMENSIONAMENT D'ESCOMESES DE SANEJAMENT.**

El dimensionament de totes les parts d'una escomesa de sanejament ha de ser tal que permeti l'evacuació dels cabals màxims d'aigües residuals (en ús normal) i/o pluvials generats per l'edifici, finca, establiment, etc., servit.

Aquesta evacuació haurà de realitzar-se de forma folgada i sense que l'escomesa entri en càrrega.

Quan hi hagi una única xarxa de clavegueram s'haurà de disposar d'un sistema mixt o separatiu, amb una connexió final de les aigües pluvials i residuals i un sifó final, abans de la seva sortida a la xarxa exterior.

31.1. **Escomeses d'Edificis d'Habitatges**

El diàmetre mínim de l'escomesa serà de DN 160/OD en PVC color teula s/UNE-EN ISO 1452-2.

El càlcul de les escomeses unitàries es realitzarà segons l'apartat 4.3. Dimensionat dels col·lectors de tipus mixt, de la Secció HS5 – Evacuació d'aigües del Document Bàsic HS Salubritat. Codi Tècnic de l'Edificació.

Art. 32.- **TRAÇAT D'UNA ESCOMESA.**

A la capçalera de l'escomesa i en via pública o terreny de titularitat pública, es col·locarà, sempre que sigui possible, una arqueta d'arrencada.

En funció de la profunditat de la rasant hidràulica respecte a la cota del paviment acabat s'empraran arquetes de les següents dimensions:

- Per a profunditats menors de 70 cm: Arqueta de secció quadrada de Formigó de dimensions interiors 40x40 cm.

- Per a profunditats entre 70 i 100 cm: Arqueta de secció quadrada de Formigó de dimensions interiors 60x60 cm. De forma excepcional i degudament justificada es podran col·locar arquetes d'aquestes dimensions per a profunditats de més de 100 cm.

- Per a profunditats superiors als 100 cm: Pou de registre.

El traçat en planta de l'escomesa haurà de ser sempre en línia recta, no admetent-se colzes ni corbes.

El traçat en alçat d'una escomesa de sanejament haurà de complir:

- El pendent haurà de ser uniforme i descendent amb un valor mínim del 2%, cap a la xarxa de sanejament.

- La diferència de cota resultant entre la rasant hidràulica de la conducció d'escomesa en l'arrencada, i la clau de la claveguera o col·lector de la xarxa, no podrà ser inferior a 50 cm, aspecte que haurà de ser expressament recollit per a cada escomesa en els plànols d'obra acabada.

Sols s'admetrà colze en la connexió a la claveguera o al col·lector de la xarxa.

Art. 33.- **CONNEXIÓ DE LES ESCOMESES A LA XARXA DE CLAVEGUERAM.**

Es procurarà fer la connexió d'una escomesa a la xarxa de clavegueram en un pou de registre existent. Si el pou està lluny, s'admetrà una connexió feta de forma perpendicular a la claveguera o col·lector.

S'hauran de considerar les limitacions de perforacions referides en l'Art. 22.5.

Per a qualsevol de les solucions que s'adoptin, la connexió de l'escomesa a la xarxa de clavegueram haurà de reunir condicions de màxima estanqueïtat i elasticitat.

Per al cas de connexió d'una escomesa directament a la conducció de clavegueram s'estableix la següent relació de diàmetres.

DIÀMETRE CONDUCCIÓ CLAVEGUERAM (COL·LECTOR)	DIÀMETRE MÀXIM D'ESCOMESA DIRECTA A COL·LECTOR
D300 mm	D200 mm
D400 mm	D200 mm
D500 mm	D250 mm
D600 mm	D300 mm
D>600 mm	D400 mm

En cas que no pugui aplicar-se aquesta relació de diàmetres, la incorporació de l'escomesa haurà d'efectuar-se a través de pou de registre.

CAPÍTOL 5.- RECEPCIÓ DE CANONADES I PROVES A RASA

Art. 34.- **RECEPCIÓ DE CANONADES. PROVES A FÀBRICA.**

La totalitat dels tubs de Formigó armat amb destinació a una xarxa de sanejament es provaran en fàbrica a la pressió d'1 kg/cm^2 de conformitat a la Norma ASTM.

Tots els tubs de Formigó armat portaran en el seu exterior una inscripció que certifiqui per part del subministrador que aquest tub ha estat sotmès a prova en fàbrica. Igualment en aquesta inscripció haurà d'assenyalar-se la Classe ASTM del tub, el tipus de ciment amb que s'ha fabricat i la data de fabricació.

Tots els tubs de PVC hauran de venir identificats en el seu exterior indicant PVC s/Norma UNE-EN ISO 1452-2. Aquests tubs de PVC hauran de tenir acreditada la corresponent Marca de Qualitat.

Art. 35.- **PROVES EN RASA**

Totes les xarxes de sanejament que vagin a transportar aigües unitàries o residuals, hauran de ser sotmeses a proves d'estanqueïtat en rasa. Aquesta prova serà supervisada per personal tècnic de l'Ajuntament i/o del Consorci.

També se sotmetran a proves individualitzades d'estanqueïtat les escomeses de diàmetre igual o superior a 250 mm i longitud superior a 20 m.

Dins de les pèrdues admissibles en les proves d'estanqueïtat en rasa, s'intentarà localitzar i eliminar la causa de la pèrdua.

Totes les xarxes de sanejament hauran de ser inspeccionades mitjançant Circuit Tancat de Televisió (CTTV), lliurant-se a l'Ajuntament i/o al Consorci l'enregistrament realitzat.

Art. 36.- **PROVA D'ESTANQUEÏTAT AMB AIGUA EN RASA.**

36.1. **Condicions Generals**

Aquesta prova és aplicable en conduccions de Formigó o de PVC.

La conducció se sotmetrà a una prova d'estanqueïtat d'aigua a pressió per trams. Es procedirà abans de realitzar la prova a l'obturació total del tram.

Els trams de prova estaran compresos entre pous de registre i podran incloure també el pou de registre d'aigües amunt. En tots dos casos, si la conducció o el pou de registre

reben escomeses secundàries, aquestes queden excloses de la prova d'estanqueïtat. En cas d'escomeses directes a clavegueram o col·lector, es practicaran els orificis una vegada feta la prova.

La conducció haurà d'estar parcialment recoberta, sent aconsellable assenyalar les juntes per facilitar la localització de pèrdues, cas que aquestes es produïssin.

36.2. **Procediment**

Realitzada l'obturació del tram, es procedirà a realitzar la prova d'estanqueïtat d'una de les dues formes següents:

a) El tram de conducció inclou el pou de registre d'aigües amunt: L'ompliment d'aigua s'efectuarà des del pou de registre d'aigües amunt fins a aconseguir l'altura de la columna d'aigua desitjada (h). Aquesta operació haurà de realitzar-se de manera lenta i regular per permetre la total sortida d'aire de la conducció.

b) El tram de conducció no inclou pou de registre: L'ompliment d'aigua es realitzarà des de l'obturador d'aigües avall per a facilitar la sortida d'aire de la conducció, i en el moment la prova s'aplicarà la pressió corresponent a l'alçada de columna d'aigua fixada per a la prova (h).

En tots dos casos es deixarà transcórrer el temps necessari abans d'iniciar-se la prova per permetre que s'estabilitzi el procés d'impregnació del Formigó de la conducció. A partir d'aquest moment s'iniciarà la prova procedint, en el cas a) a restituir l'alçada "h" de columna d'aigua, i en cas b) a afegir el volum d'aigua necessari per mantenir la pressió fixada en la prova. Haurà de verificar-se que la pressió en l'extremitat d'aigües avall no superi la pressió màxima admissible.

36.3. **Criteris d'Acceptació**

Període d'impregnació vint-i-quatre hores per a tubs de Formigó.

Pressió de prova Standard = 0,4 kg/cm^2, equivalents a una alçada de columna d'aigua (h) de 4m., mesurada sobre la solera de conducció en el pou de registre d'aigües amunt.

En cap cas la pressió màxima serà superior a 1kg/cm^2.

La prova serà satisfactòria si transcorreguts trenta minuts l'aportació en litres per a mantenir el nivell no és superior a:

$V <= \pi \cdot D^2(m) \cdot L(m)$ Litres — per a tubs de Formigó

$V <= 0{,}25 \cdot \pi \cdot D^2(m) \cdot L(m)$ Litres — per a tubs de PVC

D= Diàmetre interior col·lector
L= Longitud tram de prova

VOLUM MÀXIM ADMISSIBLE PER A DONAR VÀLIDA UNA PROVA D'ESTANQUEÏTAT DE CONDUCCIÓ DE SANEJAMENT

DIÀMETRES (mm)	LITRES/30 MINUTS Per a 50 ml. de conducció	
	Tubs Formigó	Tubs PVC
250	10,0	2,5
300	15,0	4,0
400	25,0	6,0
500	40,0	10,0
600	55,0	---
800	100,0	---
1.000	155,0	---
1.200	225,0	---
1.400	305,0	---
1.600	400,0	---
	4 per mil del volum d'aigua de prova	1 per mil del volum d'aigua de prova

S'haurà de tenir en compte una aportació d'aigua suplementària per pou de registre de:

Vp = 0,5 litres/m² paret de pou

DIÀMETRE INTERIOR DEL POU (M)	LITRES/30 MINUTS PER A CADA M. DE ALÇADA DE POU
1,20	1,88
1,50	2,35
1,60	2,51
1,80	2,83

Per a conduccions de D >= 1.200 mm s'obturarà el tram de conducció a provar sense incloure els pous de registre i es realitzarà la prova de manera directa sense respectar el període d'impregnació. La prova serà satisfactòria si transcorreguts trenta minuts els volums d'aportació en litres per a mantenir la pressió de prova són menors que els fixats en la fórmula anterior. En cas contrari podrà efectuar-se de nou la prova respectant el període d'impregnació de vint-i-quatre hores i controlant novament l'aportació transcorreguts trenta minuts.

CAPÍTOL 6.- NETEJA, POSADA EN SERVEI I RECEPCIÓ

Art. 37.- **NETEJA.**

Durant l'execució de l'obra es serà especialment curós en l'eliminació de residus i restes d'obra en les canonades.

La neteja prèvia a la posada en servei de les xarxes de sanejament es realitzarà bé per sectors o en la seva totalitat, preferentment mitjançant l'ús d'equips d'arrossegament a alta pressió, amb aspiració i extracció de sediments i residus.

Art. 38.- **INSPECCIÓ AMB CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ (CTTV).**

Totes les clavegueres i col·lectors de sanejament, una vegada finalitzada la seva construcció i prèviament a la seva posada en servei, hauran d'inspeccionar-se amb una càmera de televisió dotada de distanciòmetre i inclinòmetre digital. L'enregistrament es realitzarà una vegada estigui totalment acabada la pavimentació del vial que es realitzi sobre el col·lector.

La inspecció comprendrà el visionat del col·lector, de les juntes i de les connexions de les escomeses.

Es podrà autoritzar la realització d'enregistraments amb càmera de televisió sense la utilització d'inclinòmetre, en cas de no considerar-lo necessari.

Es podrà disposar la revisió amb càmera de televisió d'escomeses per tal de comprovar la seva correcta execució.

38.1. **Procediment de realització de l'enregistrament**

a) Prèviament a la introducció de la càmera de televisió, les canonades hauran de ser netejades completament mitjançant l'ús d'equips d'arrossegament a alta pressió, amb aspiració i extracció de sediments i residus.

b) Una vegada estiguin les canonades netes, s'abocarà aigua de forma constant amb un cabal de 0,25 litres/segon, tret que per la conducció ja circuli aigua residual.

c) L'enregistrament es realitzarà a favor de corrent, seguint el sentit del flux de l'aigua.

d) L'enregistrament es realitzarà a una velocitat màxima de 0,1 metres/segon, mantenint-se constant al llarg de tot el tram d'enregistrament.

38.2. **Informació a lliurar**

a) El resultat de la inspecció, en la seva totalitat, es lliurarà en suport digital (CD o DVD). Haurà de contenir un índex de conduccions i escomeses inspeccionades.

b) Per a cada conducció inspeccionada haurà de visualitzar-se en pantalla la següent informació:
   - Identificació del tram per referència dels pous de registre d'inici i final.
   - Diàmetre i tipus de canonada.
   - Distància de la ubicació de la càmera al pou de registre inicial.
   - Pendent longitudinal de la conducció a partir de la detectada pel sistema robotitzat de la càmera.

c) Complementàriament al lliurament del vídeo, haurà de presentar-se la següent documentació:
   - Informe de la inspecció, en el qual s'indicaran els pendents de tots els trams i el resum de les incidències detectades.
   - Plànol dels col·lectors inspeccionats, incloent la numeració de pous i escomeses que s'hagin utilitzat en l'enregistrament del vídeo i la seva correspondència amb els plànols definitius de les xarxes.

38.3.- **Criteri d'acceptació**

Per tal de donar el vist i plau a l'obra realitzada, en l'enregistrament haurà de constatar-se que els col·lectors no presenten cap anomalia que impliqui, segons el parer de l'Ajuntament i/o del Consorci, un mal funcionament hidràulic futur de la canalització.

En cas contrari i una vegada solventada l'anomalia, haurà de realitzar-se un nou enregistrament perquè es pugui verificar la correcta execució del tram afectat i procedir a la seva acceptació.

Art. 39.- **POSADA EN SERVEI.**

Una vegada finalitzades les proves i neteja amb resultats satisfactoris, podran posar-se les xarxes en servei.

Art. 40.- **RECEPCIÓ DE L'OBRA.**

Abans de l'acceptació definitiva de la xarxa es comprovaran tots aquells elements accessibles (pous, arquetes embornals, claveguerons, etc.) per verificar la seva correcta instal·lació, així com la idoneïtat d'aquests elements. En aquest moment per part de la Direcció d'Obra, es facilitaran els plànols definitius de les xarxes, en els quals es recullen les modificacions realitzades. Hauran

de figurar en els mateixos la diferència de cotes hidràuliques entre l'extrem superior de les escomeses i el punt de connexió de la mateixa a la xarxa.

Una vegada comprovats tots els extrems esmentats es podrà donar la conformitat a les obres realitzades, que quedaran operatives per a la prestació del servei de sanejament.

ANNEX I. ACTUACIONS EN LA VIA PÚBLICA

A continuació s'enumeren un seguit de recomanacions de caire general que cal tenir en compte quan es realitzin treballs en la via pública.

Sobre aquestes recomanacions sempre prevaldran les Ordenances municipals o normativa de major rang que sigui d'aplicació per a cada treball en concret.

En general, els treballs en la via pública que afectin a les xarxes de sanejament hauran d'ajustar-se a les condicions següents:

- Es comunicarà amb suficient antelació als Serveis tècnics municipals les dates previstes per a l'inici i l'acabament de les obres, per tal que puguin solventar possibles afeccions i programar-se el seguiment de l'execució.

- Excepte en casos excepcionals i degudament justificats, les obres s'aturaran en cap de setmana i dia festiu.

- L'horari previst per al funcionament de la maquinària d'obra serà de 8 a 20 hores.

- Quan pugui haver afectació al trànsit rodat, es donarà avís i es sol·licitarà autorització a la Policia Local abans de començar l'obra.

- Durant l'execució de les obres es col·locaran cartells informatius, en nombre suficient i a peu d'obra, a on s'indicaran com a mínim les dades següents:
  · nom de les empreses contractistes,
  · treballs a realitzar,
  · data de començament de l'obra i data de finalització prevista, i
  · vials afectats per les obres i informació sobre els desviaments de tràfic previstos.

- Es disposarà d'un pas segur per vianants d'una amplada mínima de 90 cm, convinentment senyalitzat i delimitat.

- Durant el desenvolupament de les obres es mantindran les voreres, els escocells, les rigoles i els embornals nets en tot moment.

- No es netejaran formigoneres a la via pública, ni s'abocaran restes de beurada, ciments, morters o formigons a la xarxa de clavegueram.

- Les reparacions i/o reposicions de trams de xarxes de sanejament s'ajustaran a les Prescripcions tècniques d'aquest document.

- Les intervencions en canalitzacions/línies d'altres serveis, requeriran la conformitat dels Serveis tècnics municipals i de les Companyies afectades.

- Es complimentarà l'Estudi de seguretat i salut presentat per a la realització de l'obra, del qual en serà responsable el Coordinador en la matèria designat pel Promotor de l'obra.

- L'amplada de les rases serà de 40 cm com a mínim i el tall en asfalt es realitzarà amb disc.

- La fondària mínima, sobre la clau del tub, en el cas de pas de calçada, serà de 90 cm a fi de permetre la instal·lació d'altres serveis.

- Les runes i terres es dipositaran en contenidors adients, convenientment col·locats a la via pública.

- El rebliment de les rases es farà amb materials procedents de la pròpia excavació o amb materials granulats de nova aportació, suficientment compactats i que, en funció de l'entitat de l'obra, hauran d'assolir el 98% del PROCTOR modificat per calçades tipus T3 i T4 i del 100% del PROCTOR modificat per a calçades tipus T00 a T2.

- La reposició de vorera i calçada es farà amb materials de les mateixes característiques que els existents, inclosa la pintura viaria.

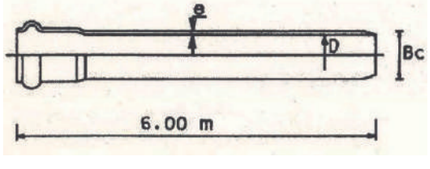
- Les qüestions de tipus tècnic que sorgeixin durant l'obra i afectin a serveis, instal·lacions públiques o a tercers, es resoldran d'acord amb els Serveis tècnics municipals.

ANNEX II. MATERIALS A EMPRAR

CAMP D'APLICACIÓ. ESPECIFICACIONS I PLÀNOLS

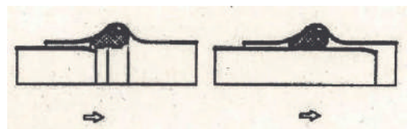
CANONADES I ACCESSORIS DE POLICLORUR DE VINIL NO PLASTIFICAT. PVC-U

TUBS



DIÀMETRE NOMINAL DN/OD – (Bc)	Gruix Nominal
160 mm.	4,0 mm.
200 mm.	4,9 mm.
250 mm.	6,2 mm.
315 mm.	7,7 mm.
400 mm.	9,8 mm.

UNIÓ AMB JUNTA ELÀSTICA



DIÀMETRES NORMALITZATS

DN/OD: 160-200-250-315-400
Camp d'aplicació: Alçada de rebliment sobre clau menor de 4 metres.

ESPECIFICACIONS

Tubs i accessoris de Poli(clorur de vinil) no plastificat (PVC-U) segons el que especifica: Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament a Poblacions (MOPU 1986).

UNE-EN ISO 1452-2:2010 - Sistemes de canalització en materials plàstics conducció d'aigua, Poli(clorur de vinil) no plastificat (PVC-U).

Seran de paret compacta, Pressió Nominal PN6 i color teula.

El mínim gruix de la paret nominal "e" serà l'indicat en la taula.

TIPUS DE JUNTA

La unió entre tubs i d'aquests amb els accessoris es realitzarà amb embocadura estanca mitjançant junta elàstica homogènia de cautxú EPDM, tipus Delta bilabiada, segons Norma UNE-EN 681-1, d'acord amb el que estableix la Norma UNE-EN ISO 1452.

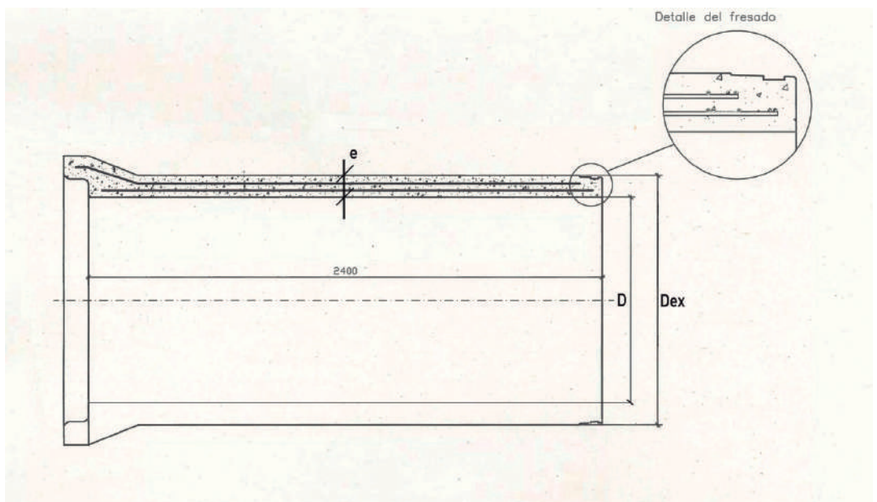
Només en casos aprovats pel CDCRB la desviació màxima admesa en cada unió serà de 3º, en les mateixes condicions d'estanqueïtat.

No s'admet en cap cas la Junta encolada.

MARCAT

Serà requisit imprescindible que els tubs, accessoris i juntes, portin el marcat exigit per la normativa corresponent.

CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT



D (mm)	e (mm)	Dex (mm)	D (mm)	e (mm)	Dex (mm)
400	60	520	1300	140	1580
500	67	634	1400	145	1690
600	75	750	1500	160	1820
800	92	984	1600	160	1920
1000	109	1218	1800	180	2160
1200	125	1450	2000	195	2390

DIÀMETRES NORMALITZATS

DN/ID:(mm): 400 – 500 – 600 – 800 – 1000 – 1200 – 1300 – 1400 – 1500 – 1600 – 1800 – 2000

CARACTERÍSTIQUES

Els tubs de Formigó armat seran rodons, d'endoll campana, fabricats pel procés de COMPRESSIÓ RADIAL i amb l'extrem mascle FRESAT amb una “acanaladura” per allotjar la junta de goma i evitar el seu desmuntatge.

El ciment a emprar en la seva fabricació serà del tipus "SR", resistent als sulfats i a l'aigua de mar.

NORMATIVA

Canonada de Formigó armat s/ASTM C 76 M gruix B.

En funció de la càrrega de fissuració i trencament a aixafament es triarà la classe resistent a emprar. La classe resistent mínima serà la CLASSE III ASTM amb una càrrega de fissuració de 6.500 kg/m^2 i una càrrega de trencament de 9.750 kg/m^2.

PRESSIÓ DE PROVA EN FÀBRICA

La totalitat dels tubs hauran de passar en fàbrica una prova d’estanqueïtat per aire o aigua.

TIPUS DE JUNTA

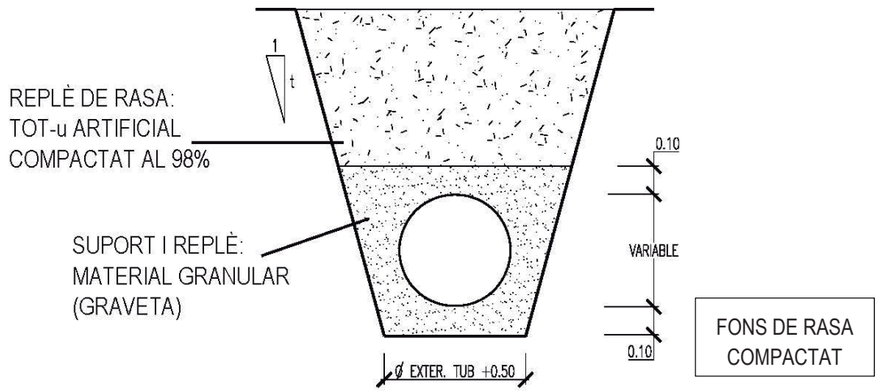
Els tubs aniran disposats amb unions flexibles per junta elastòmer tipus Delta de cautxú EPDM complint l'establert en la norma UNE-EN-681-1.

DESVIACIÓ EN LA JUNTA

La desviació màxima admesa en cada unió entre tubs serà de 2º per a DN < 600, 1º per a DN 700 ÷ DN 1200 i 0,5º per a DN > 1200, en les mateixes condicions d’estanqueïtat.

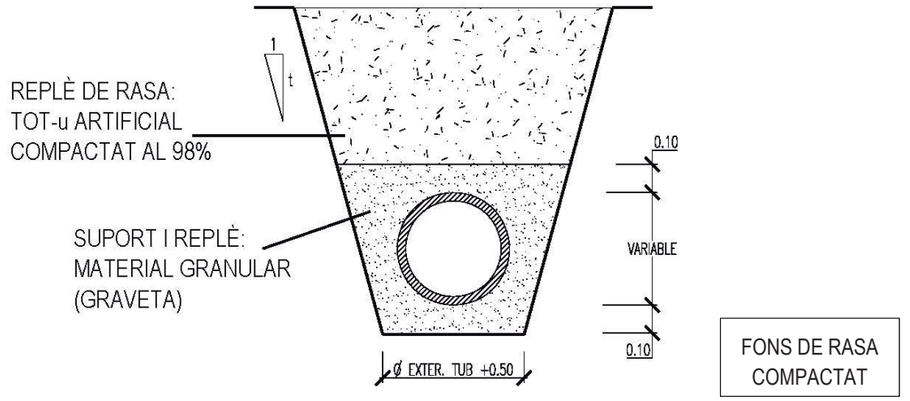
CANONADA PVC

SECCIÓ TIPUS AMB SUPORT MATERIAL GRANULAR



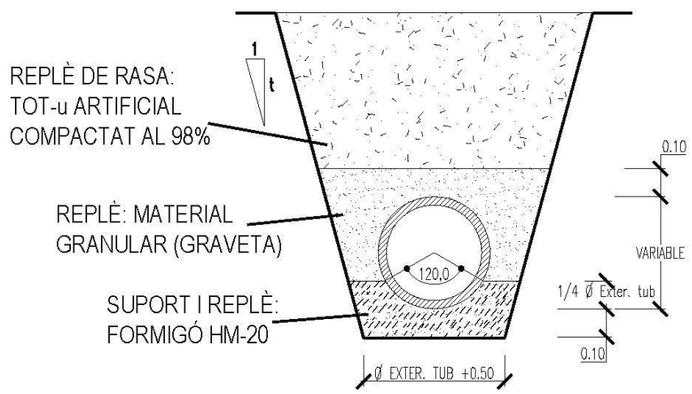
CANONADA FORMIGÓ ARMAT

SECCIÓ TIPUS AMB SUPORT MATERIAL GRANULAR



CANONADA FORMIGÓ ARMAT

SECCIÓ TIPUS AMB SUPORT FORMIGÓ A 120º



CANONADES DE POLICLORUR DE VINIL NO PLASTIFICAT. PVC

LIMITACIONS D'UTILITZACIÓ EN XARXES I ESCOMESES

La canonada de PVC es pot col·locar en rasa amb les següents limitacions:

- En els casos d'altures de rebliment sobre clau inferiors a 100 cm sense trànsit o trànsit lleuger i a 150 cm amb trànsit mitjà o pesat, el Consorci podrà autoritzar la instal·lació sempre i quan es protegeixi la canonada de PVC mitjançant execució de llosa en la part superior de la rasa, sota secció completa de paviment si aquest no fos rígid, en Formigó en massa HM-20 amb un gruix mínim de 20 cm i recolzada lateralment en vores de rasa encaixonats sobre terreny natural, amb una amplada de suport no inferior a 20 cm.

- En els casos en què el Consorci autoritzés altures de rebliment sobre clau superiors als 300 cm haurà de substituir les canonades de PVC per canonada de Formigó de la Classe ASTM corresponent.

- Els pendents del col·lector de xarxa o de l'escomesa, realitzats amb canonada de PVC, no podran ser inferiors al 0,8% i 2% respectivament.

Excepcionalment es pot admetre l'ús de canonada de PVC en l'execució de col·lectors de xarxa o d'escomeses amb pendents inferiors als abans esmentats, en els casos que, prèvia autorització expressa del Consorci i amb un control d'execució adequat per a garantir la uniformitat del pendent, es realitzarà sobre el fons de rasa, amb anterioritat a l'estès de la capa de suport de 10 cm de material granular, una solera de Formigó HM-20 amb un gruix mínim de 10 cm.

ANNEX III. DETALLS CONSTRUCTIUS DE POUS DE REGISTRE, ARQUETES, ESCOMESES I SISTEMES DE PROVES

ÍNDEX DE FIGURES DE SANEJAMENT

POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT:

- ELEMENTS
- ARQUETA BASE. JUNTA ELÀSTICA AMB TUB
- ARQUETA BASE PREFABRICADA PER COMPRESSIÓ RADIAL
- ARQUETA BASE Ø1200 MODELADA, ESCOMESES Ø700 I Ø800
- ARQUETA BASE H.A. Ø1500 A Ø2500 AMB ESCOMESES
- ANELLS PER A POU
- CON ASIMÈTRIC ARMAT AMB FIBRA D'ACER
- CON ASIMÈTRIC DE FORMIGÓ ARMAT

LLOSA DE TRANSICIÓ EN POU DE REGISTRE:

- LLOSES DE REDUCCIÓ A Ø1200
- LLOSES DE REDUCCIÓ A Ø600

XEMENEIA Ø1200 PER A TUBS ENDOLL CAMPANA
XEMENEIA Ø1200 PER A TUBS ENDOLL ENCADELLAT

TAPA DE REGISTRE ABATIBLE: TAPA I MARC CIRCULARS
TAPA DE REGISTRE HIDRÀULICA: TAPA I MARC QUADRATS

"PATES": PATE DE POLIPROPILÈ REFORÇAT AMB VARETA D'ACER

EMBORNAL SIFÒNIC PREFABRICAT

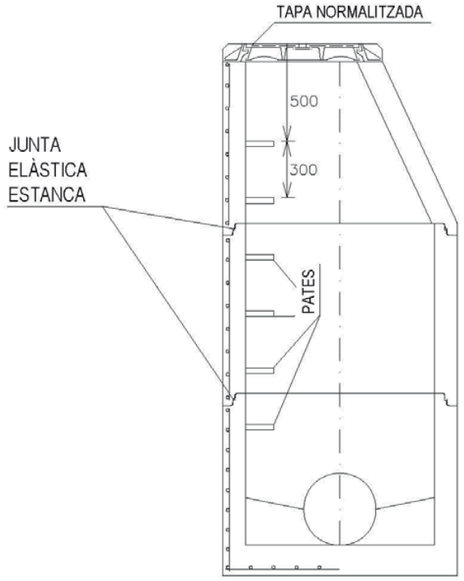
ESCOMESA DE SANEJAMENT:

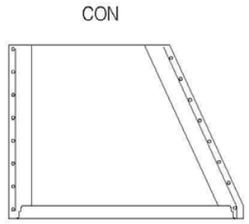
- CONNEXIÓ A POU AMB JUNTA ELÀSTICA / ESTANCA
- CONNEXIÓ A POU AMB MANEGUET PASSAMURS EMBOTIT
- CONNEXIÓ A COL·LECTOR MITJANÇANT TREPANT I JUNTA
- CONNEXIÓ A COL·LECTOR MITJANÇANT PEÇA ESPECIAL D'UNIÓ
- CONNEXIÓ A COL·LECTOR MITJANÇANT PEÇA ESPECIAL EN "T"
- ARQUETA D'ARRENCADA NO SIFÒNICA PER A Ø≤250m
- ARQUETA D'ARRENCADA NO SIFÒNICA PER A Ø>250m
- ARQUETA DE PRESSA DE MOSTRES I AFORAMENT AMB ABOCAMENT LLIURE. MODEL 1 I MODEL 2

COL·LECTORS. PROVES D'ESTANQUEÏTAT AMB AIGUA MITJANÇANT OBTURADORS NEUMÀTICS

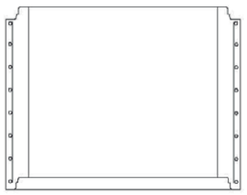
POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

ELEMENTS

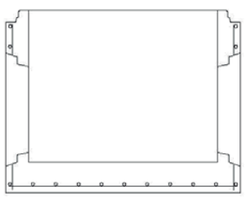




ANELLS D'ALÇADA VARIABLE



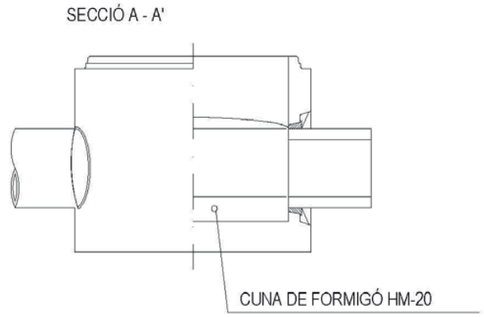
ARQUETA BASE

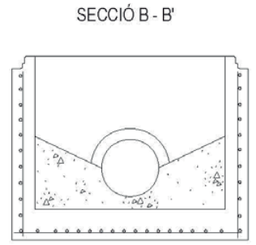


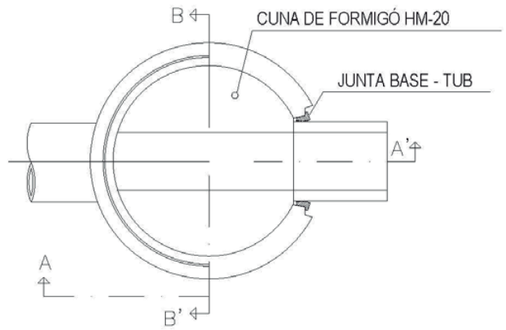
POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

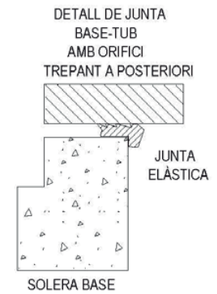
ARQUETA BASE

JUNTA ELÀSTICA AMB TUB



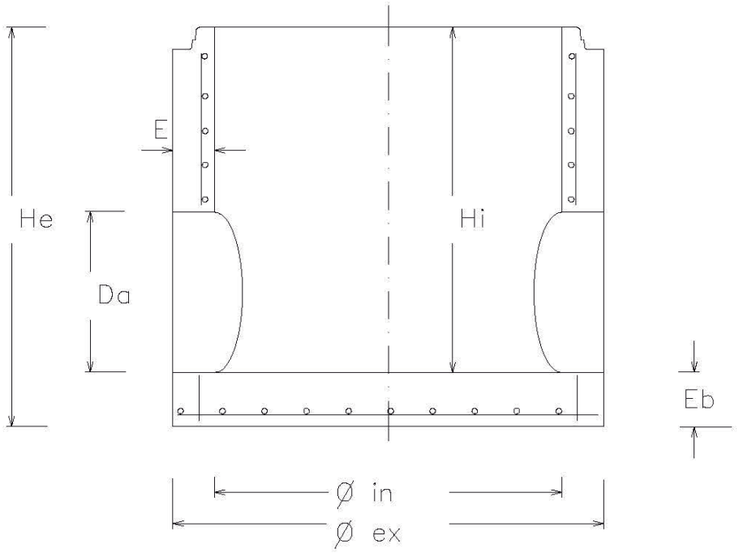


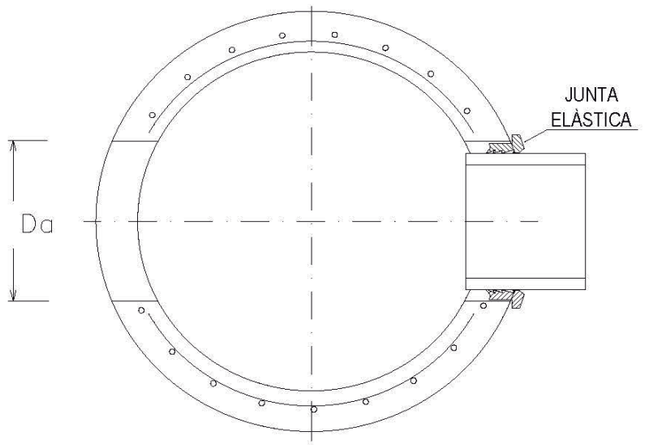




POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

ARQUETA BASE FABRICADA PER COMPRESSIÓ RADIAL

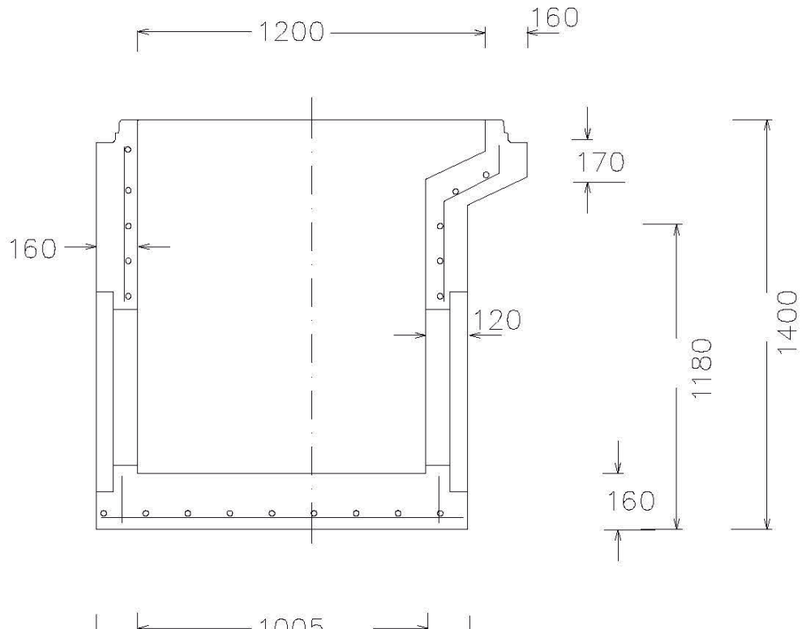


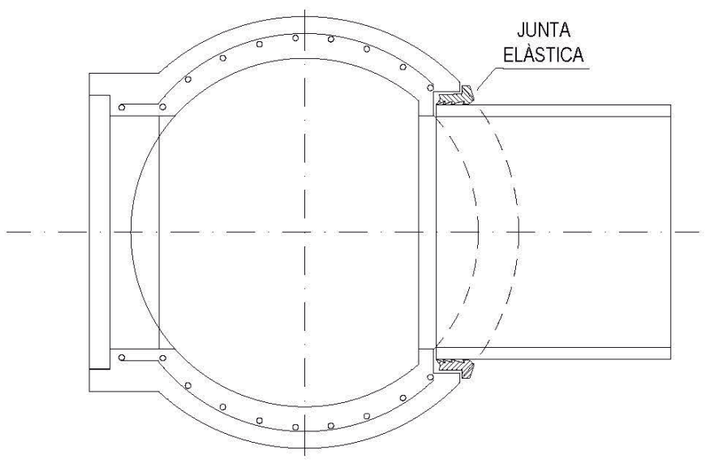


DN. BASE	Øin	Øex	Eb	Hi	He	E	ESCOMESES
Ø1200	1200	1520	150	1100	1275	160	PVC Ø160, Ø200, Ø250 PVC Ø315, Ø400, Ø500, Ø630 FORMIGÓ Ø300, Ø400, Ø500, Ø600

POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

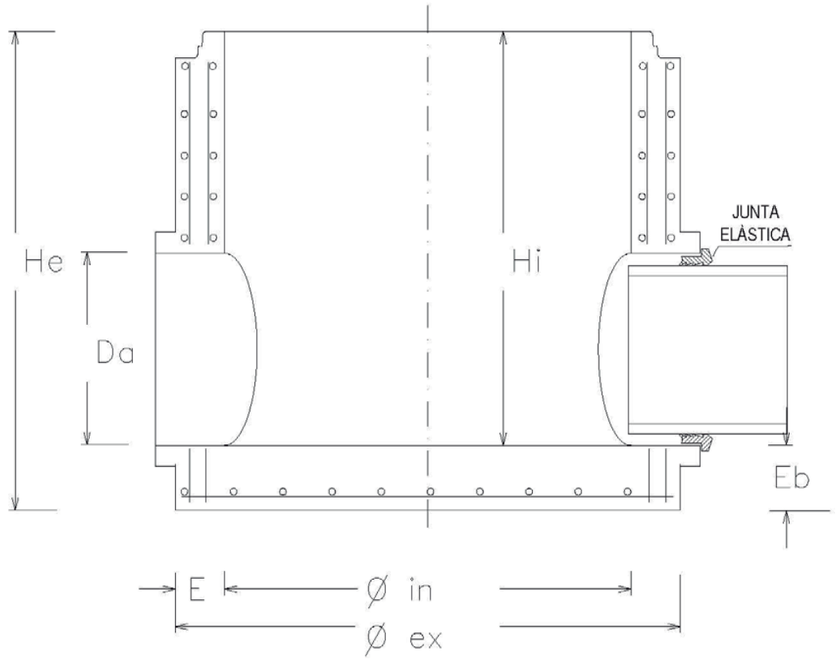
ARQUETA BASE Ø1200 MODELADA, ESCOMESES Ø700 I Ø800





POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

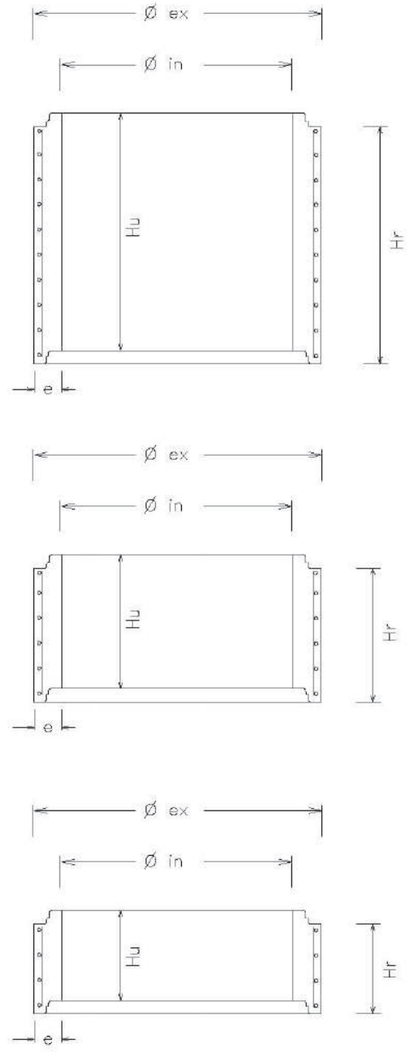
ARQUETA BASE H.A. Ø1500 A Ø2500 AMB ESCOMESES



DN. BASE	Øin	Øex	E	Hi	He	Eb	Da (ESCOMESES)
Ø1500	1500	1800	150	2470	2620	150	700/800
Ø1600	1600	1940	170	2370	2520	150	700/800
Ø1800	1800	2150	175	2470	2620	150	900/1000/1100/1200
Ø2000	2000	2400	200	2370	2520	150	900/1000/1100/1200
Ø2200	2200	2540	220	2170	2320	150	1300/1400
Ø2500	2500	3000	250	2370	2520	150	1300/1400

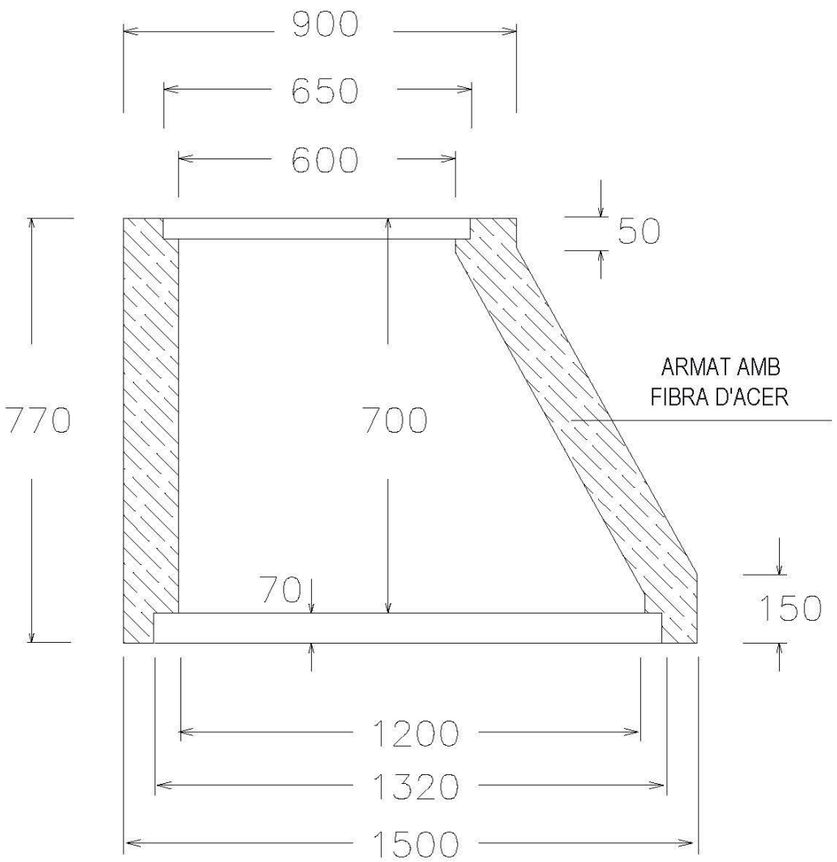
POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

ANELLS PER A POU

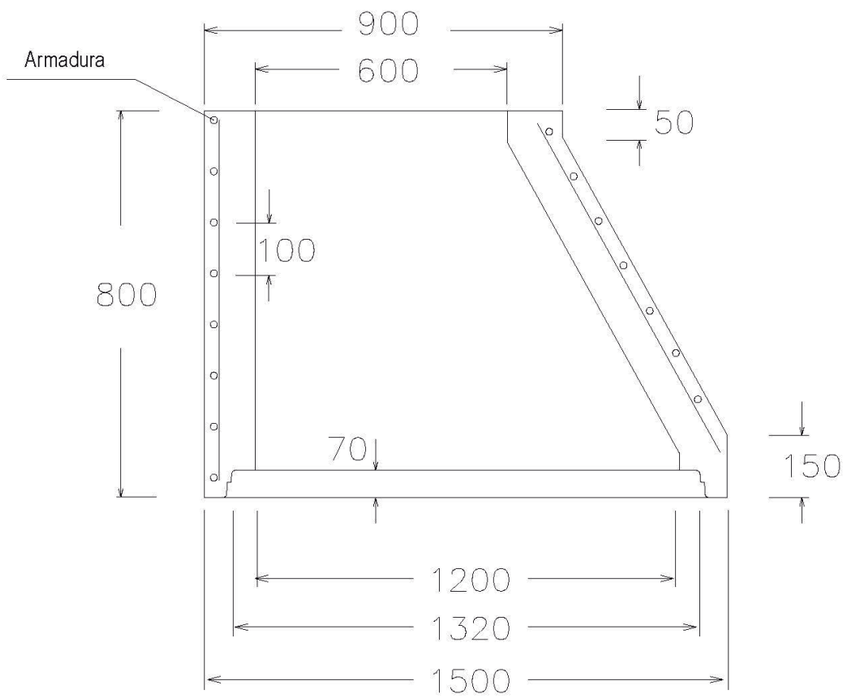


DN. ANELL	Øin	Øex	e	Hu	Hr
Ø1200 x 1000	1200	1520	160	1000	1085
Ø1200 x 500	1200	1520	160	500	570
Ø1200 x 250	1200	1520	160	250	315

POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT
CON ASIMÈTRIC ARMAT AMB FIBRA D'ACER

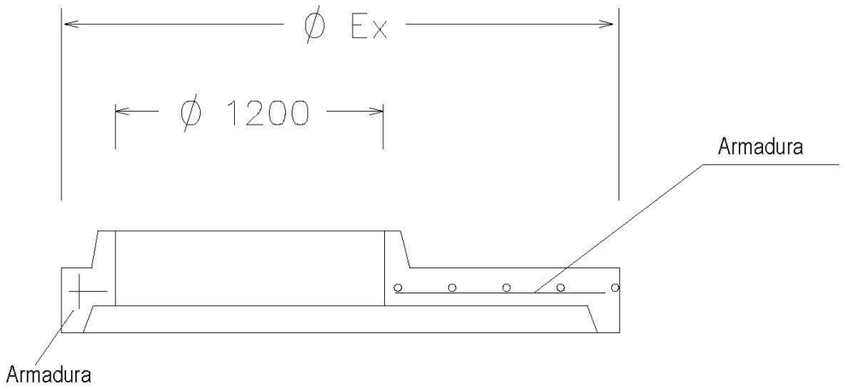


POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT
CON ASIMÈTRIC DE FORMIGÓ ARMAT



LLOSA DE TRANSICIÓ EN POU DE REGISTRE

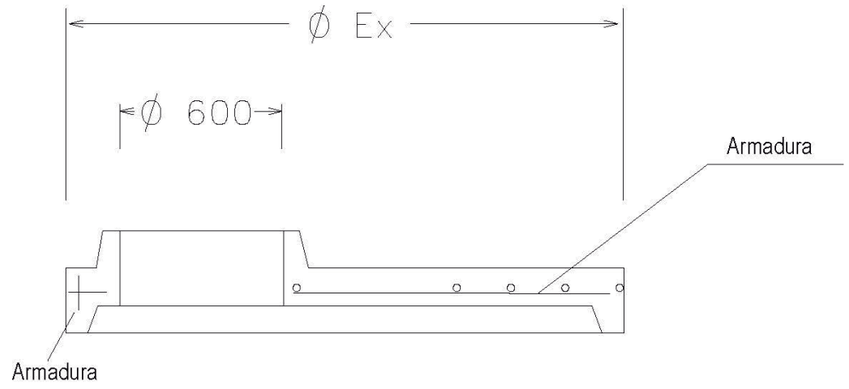
LLOSES DE REDUCCIÓ A Ø1200



REDUCCIÓ	Ø1500	Ø1600	Ø1800	Ø2000	Ø2200	Ø2500
Øex	Ø1800	Ø1940	Ø2150	Ø2400	Ø2540	Ø3000

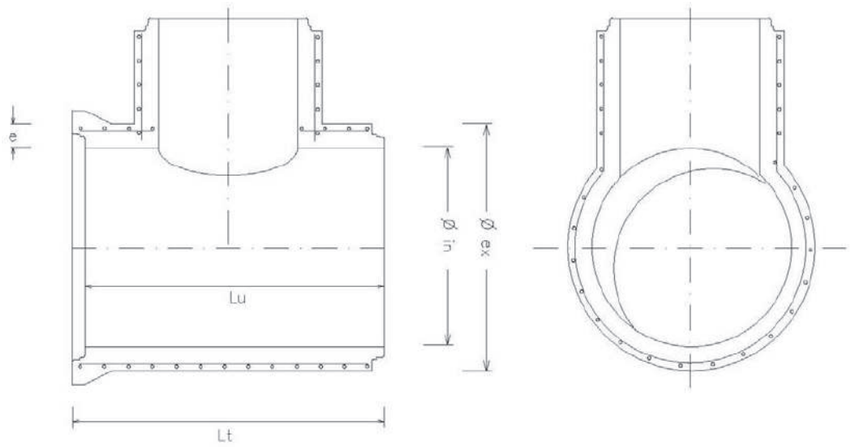
LLOSA DE TANCAMENT EN POU DE REGISTRE

LLOSES DE REDUCCIÓ A Ø600



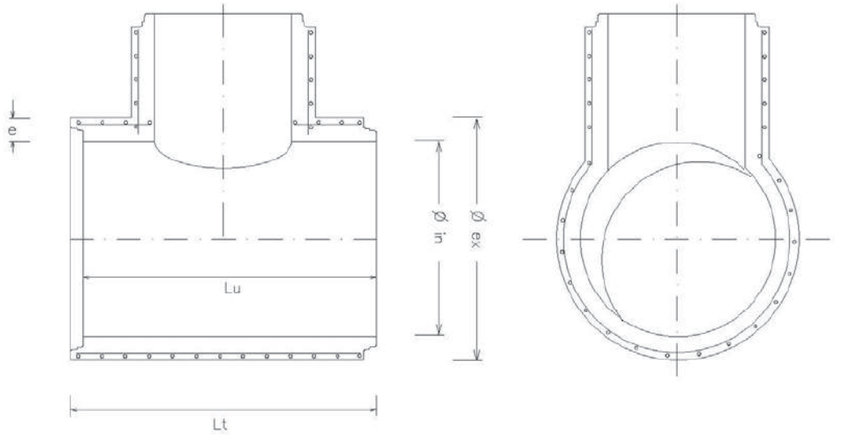
REDUCCIÓ	Ø1200	Ø1500	Ø1600	Ø1800	Ø2000	Ø2200	Ø2500
Øex	Ø1500	Ø1800	Ø1940	Ø2150	Ø2400	Ø2540	Ø3000

XEMENEIA Ø1200 PER A TUBS ENDOLL CAMPANA



DN. TUB	Ø1200	Ø1300	Ø1400	Ø1500	Ø1600	Ø1800	Ø2000
Øin	1200	1300	1400	1500	1600	1800	2000
Øex	1450	1570	1684	1820	1940	2160	2390
Lu	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
Lt	2520	2520	2520	2520	2520	2520	2520
e	125	135	142	160	170	180	195

XEMENEIA Ø1200 PER A TUBS ENDOLL ENCADELLAT

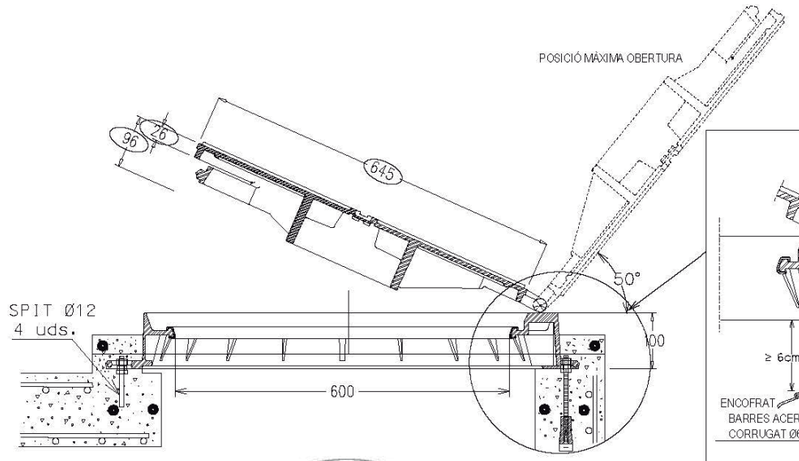


DN. TUB	Ø1500	Ø1600	Ø1800	Ø2000	Ø2200	Ø2500
Øin	1500	1600	1800	2000	2200	2500
Øex	1800	1940	2150	2400	2640	3000
Lu	2500	2400	2500	2400	2200	2400
Lt	2620	2520	2620	2520	2320	2520
e	150	170	175	200	220	250

TAPA DE REGISTRE ABATIBLE

TAPA I MARC CIRCULARS

- COTA DE PAS: Ø600 mm.
- MATERIAL: FOSA NODULAR
- CÀRREGA: 40 Tn. (400 Kn)
- TAPA: ARTICULADA MITJANÇANT XARNERA, AMB LÍMITS DE POSICIONAMENT I EXTRAÏBLE EN POSICIÓ VERTICAL.
- DISPOSITIU DE TANCAMENT: MITJANÇANT APÈNDIX ELÀSTIC DE FOSA DÚCTIL SOLIDARI A LA TAPA.
- INSONORITZACIÓ: MITJANÇANT JUNTA ELÀSTICA EN EL MARC.
- FIXACIÓ A L'ARQUETA: MITJANÇANT 4 CARGOLS Ø12 AMB TAC D'ANCORATGE MECÀNIC I DOBLE FEMELLA PER ANIVELLAMENT, SEGONS DETALL.
- INSCRIPCIONS: ANAGRAMA SANEJAMENT.
- NORMA D'APLICACIÓ: EN-124: 1995.
- TIPUS: GRUP 4. CLASSE D400 MÍNIM.
- MARCAT: S/ EN-124 AMB MARCA ORGANISME DE CERTIFICACIÓ ACREDITAT.





S'empraran exclusivament sobre con de pou de registre, o llosa de coberta amb boca d'accés circular (pou-con, pou-llosa, arqueta-llosa-con, arqueta-llosa).

El Suport serà en tot el perímetre del marc (corona circular).

UBICACIÓ:
- CALÇADES
- ZONES DE VORERA REMUNTABLES PEL TRÀNSIT RODAT

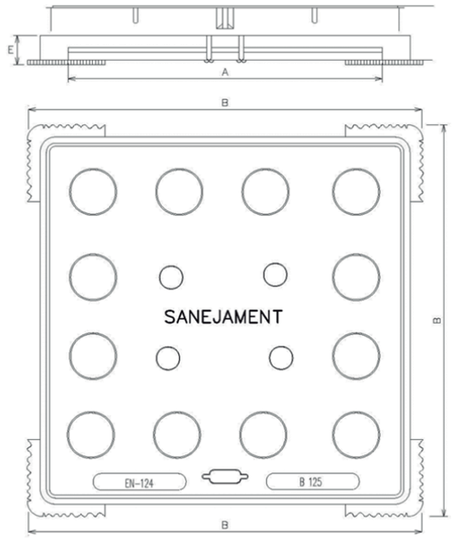
INSTAL·LACIÓ:
EIX-FRONTISSA → TANCAMENT -
EN EL SENTIT DEL TRÀNSIT RODAT

⬭ MESURES ORIENTATIVES

TAPA DE REGISTRE HIDRÀULICA

TAPA I MARC QUADRATS

- COTA DE PASSOS: 40x40, 50x50 i 60x60 cm
- MATERIAL: FOSA NODULAR
- CÀRREGA: 12.5 Tm (125 KN)
- TAPA: ARTICULADA MITJANÇANT RANURA AL MARC. AMB LÍMITS DE POSICIONAMENT I EXTRAÏBLE
- DISPOSITIU DE TANCAMENT HIDRÀULIC: INCLUSIÓ DEL PERÍMETRE DE LA COBERTA EN CAIXERA DE MARC
- FIXACIÓ A L'ARQUETA: MITJANÇANT PATILLES EN MARC
- INSCRIPCIÓ: SANEJAMENT
- NORMA D'APLICACIÓ: EN-124: 1995
- TIPUS: GRUP 2, CLASSE B125 MÍNIM
- MARCATGE: S/ EN-124 AMB EL NOM DE MARCA DE L'ENTITAT DE CERTIFICACIÓ ACREDITADA.
- REVESTIMENT SUPERFÍCIE: VERNÍS DE RESINES EPOXI EN COLOR NEGRE



MESURES		
EXTREM MARC B x B	PAS A x A	ALÇADA DE MARC E
560x560	400x400	38
610x610	500x500	38
710x710	600x600	38
DIMENSIONS mm.		

ÚNICAMENT PODRAN SER UTILITZADES EN EL TANCAMENT D'ARQUETES O POUS DE REGISTRE, SEMPRE I QUAN LA PROFUNDITAT DE LA SOLERA NO EXCEDEIXI D'1.50 m

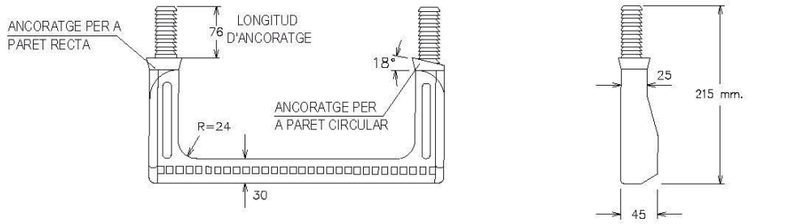
S'INSTAL·LARAN EXCLUSIVAMENT SOBRE ALÇATS D'ARQUETES DE SECCIÓ QUADRADA 40x40, 50x50 o 60x60cm

INTERIOR O LLOSA DE COBERTA AMB BOCA D'ACCÉS QUADRADA. (POU-LLOSA, ARQUETA 40x40, 50x50 o 60x60 cm, ARQUETA >60x60cm - LLOSA)

UBICACIÓ:
ÚNICA I EXCLUSIVAMENT
EN ZONES DE VORERA QUE NO SIGUIN REMUNTADES PEL TRÀFIC RODAT

PATES

PATE DE POLIPROPILÈ REFORÇAT AMB VARETA D'ACER

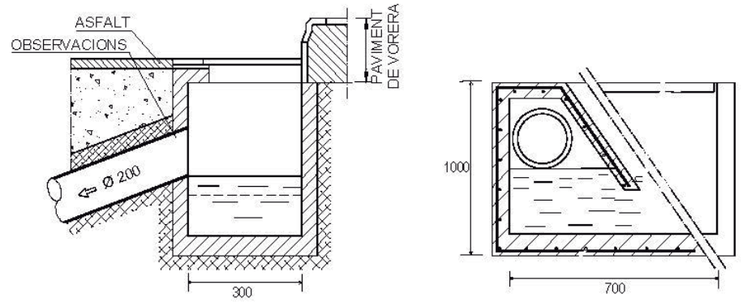


MUNTATGE DEL PATE DE POLIPROPILÈ

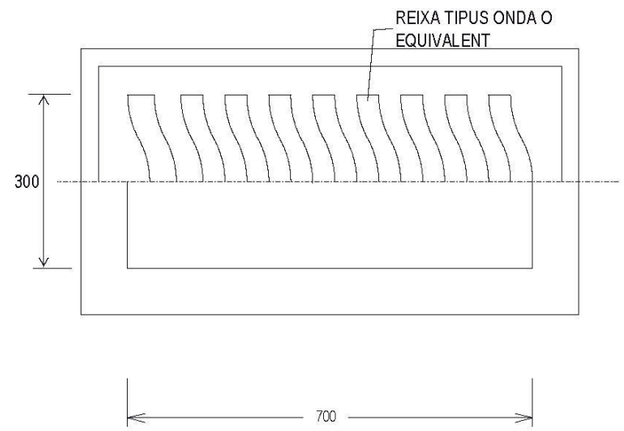
a. EXECUTAR TREPANT Ø26x80 mm
b. INTRODUIR A PRESSIÓ ELS TACS DEL PATE AMB MARTELL, UTILITZANT UN TAC DE FUSTA INTERPOSAT.

EMBORNAL SIFÒNIC PREFABRICAT

SECCIONS



PLANTA



OBSERVACIONS:

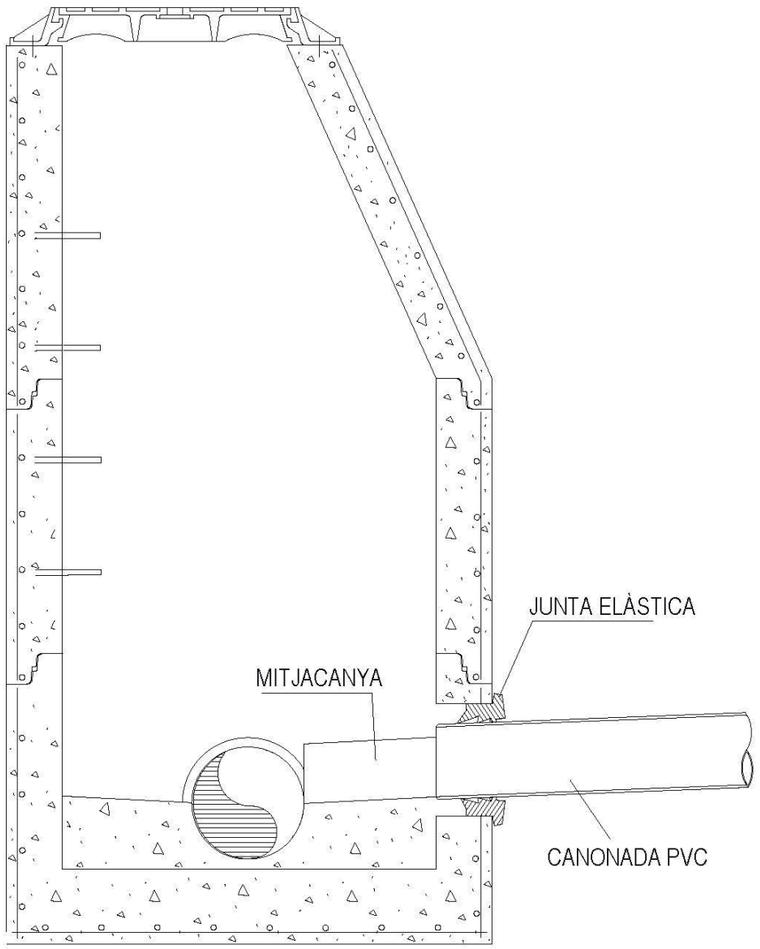
En les unions de canonades de sanejament s/UNE-EN ISO 1452-2 amb obra de fàbrica o Formigó es procedirà de la següent manera:

- En l'extrem de la canonada que s'entrega a l'obra, s'escatarà, s'impregnarà de cola per canonada homologada i es recobrirà d'àrid silici rentat de granulometria de 1,5 a 3mm.
- Es deixarà eixugar un mínim de 10 minuts.
- S'aplicarà el morter tipus Sika Monotop 612 o equivalent directament a sobre de la part preparada de la canonada i l'arqueta prefabricada.

ESCOMESA DE SANEJAMENT

CONNEXIÓ A POU AMB JUNTA ELÀSTICA / ESTANCA

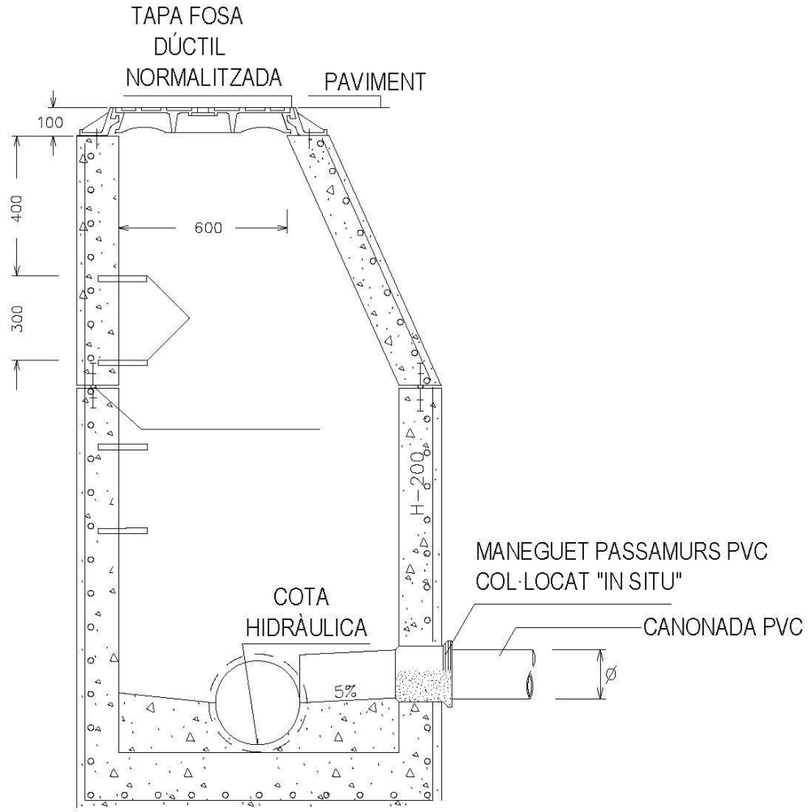
CANONADA D'ESCOMESA: PVC COLOR TEULA s/UNE-EN ISO 1452-2
ORIFICI: PERFORACIÓ DE PARET DE POU AMB BROCA DE GRAN DIÀMETRE
JUNTA: ANELL ELÀSTIC LABIAT

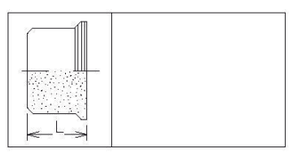


ESCOMESA DE SANEJAMENT

CONNEXIÓ A POU AMB MANEGUET PASSAMURS EMBOTIT

CANONADA D'ESCOMESA: PVC COLOR TEULA s/UNE-EN ISO 1452-2
MANEGUET: PVC AMB ÀRID SILICI A LA VORA EXTERIOR



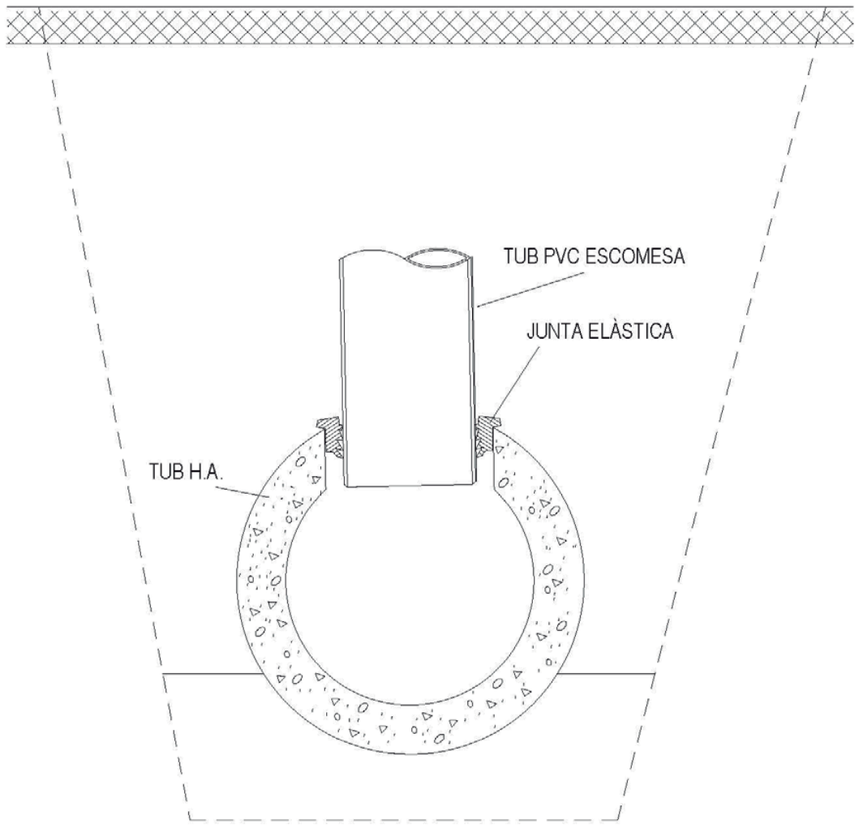


Ø(mm)	L(mm)
160	173
200	183
250	178
315	200
400	230
500	187

ESCOMESA DE SANEJAMENT

CONNEXIÓ A COL·LECTOR MITJANÇANT TREPANT I JUNTA

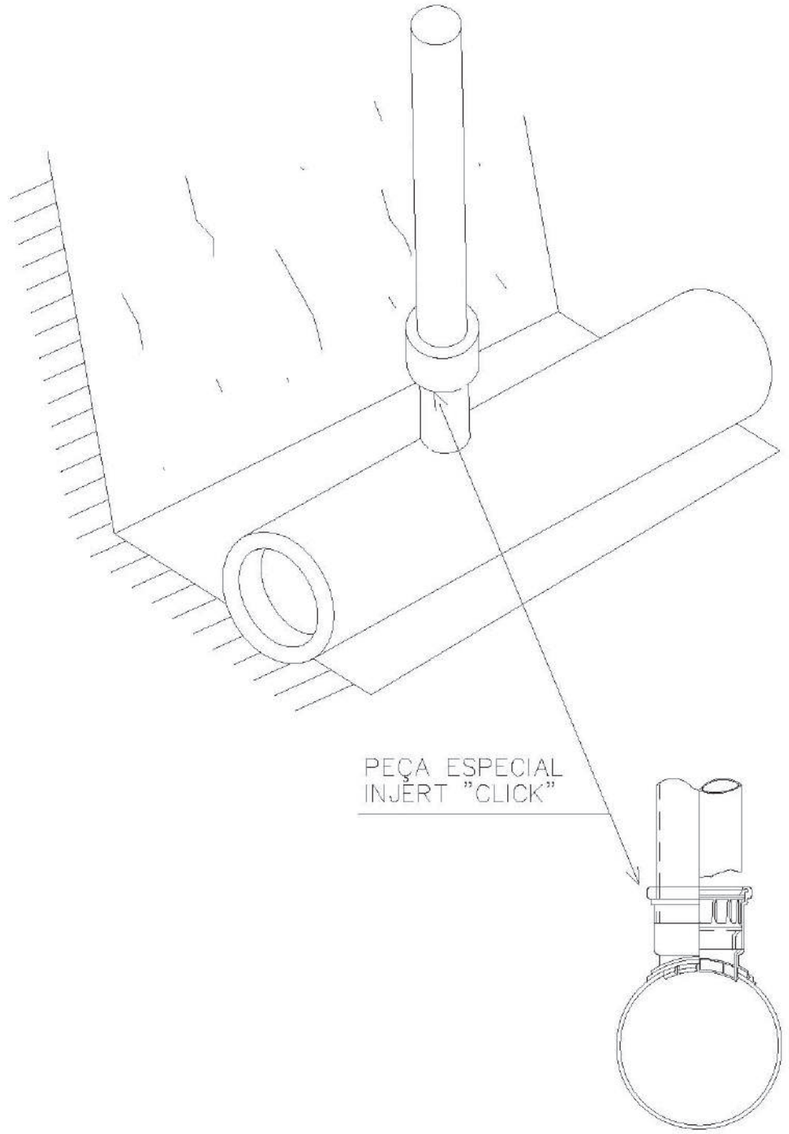
Canonada col·lector: Formigó armat.
Canonada escomesa: PVC color teula s/UNE-EN ISO 1452-2
Trepant col·lector: mitjançant broca de gran diàmetre
Junta de connexió: Elàstica



ESCOMESA DE SANEJAMENT

CONNEXIÓ A COL·LECTOR MITJANÇANT PEÇA ESPECIAL D'UNIÓ

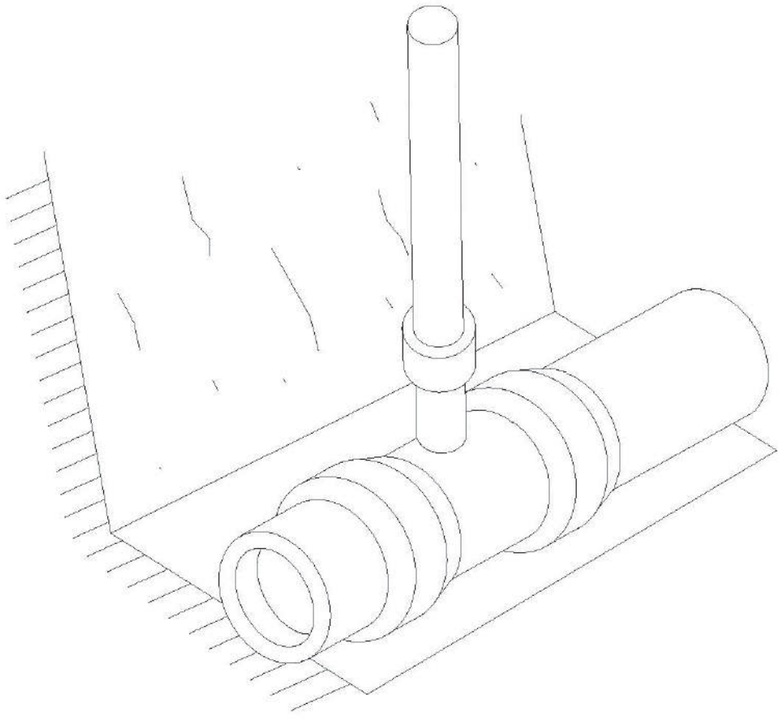
Canonada col·lector: PVC color teula s/UNE-EN ISO 1452-2 de DN315 i DN400
Canonada escomesa: PVC color teula s/UNE-EN ISO 1452-2 de DN160 i DN200
Trepant col·lector: mitjançant broca de gran diàmetre
Peça especial: PVC clic
Unió a escomesa: junta elàstica



ESCOMESA DE SANEJAMENT

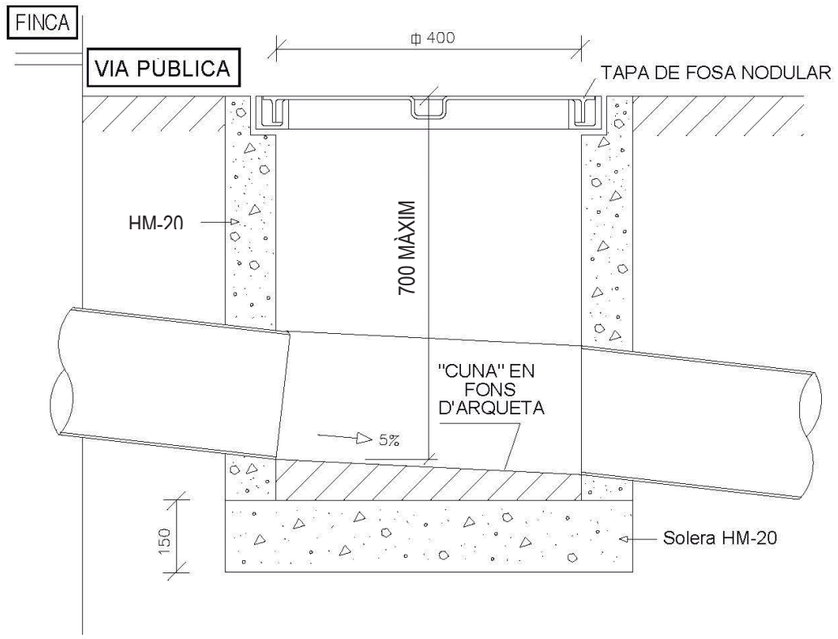
CONNEXIÓ A COL·LECTOR MITJANÇANT PEÇA ESPECIAL EN “T”

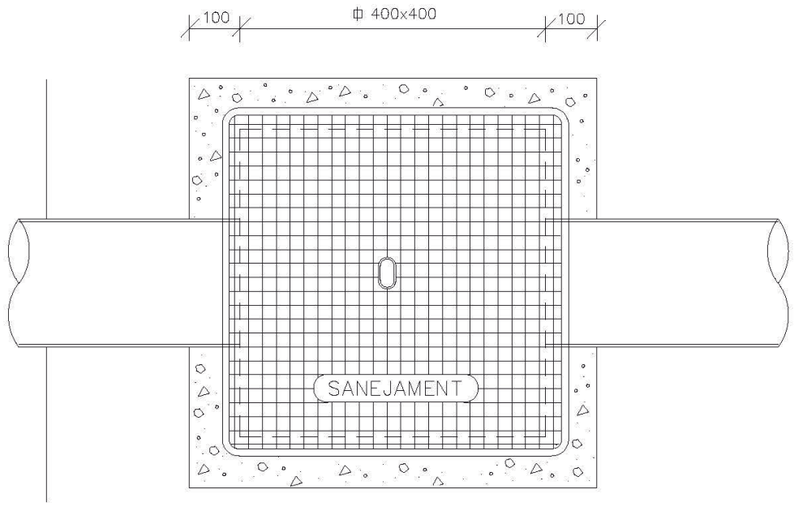
Canonada col·lector: PVC color teula s/UNE-EN ISO 1452-2 de DN315 i DN400
Canonada escomesa: PVC color teula s/UNE-EN ISO 1452-2 de DN200
Te d’unió: PVC
Unions: junta elàstica



ESCOMESA DE SANEJAMENT

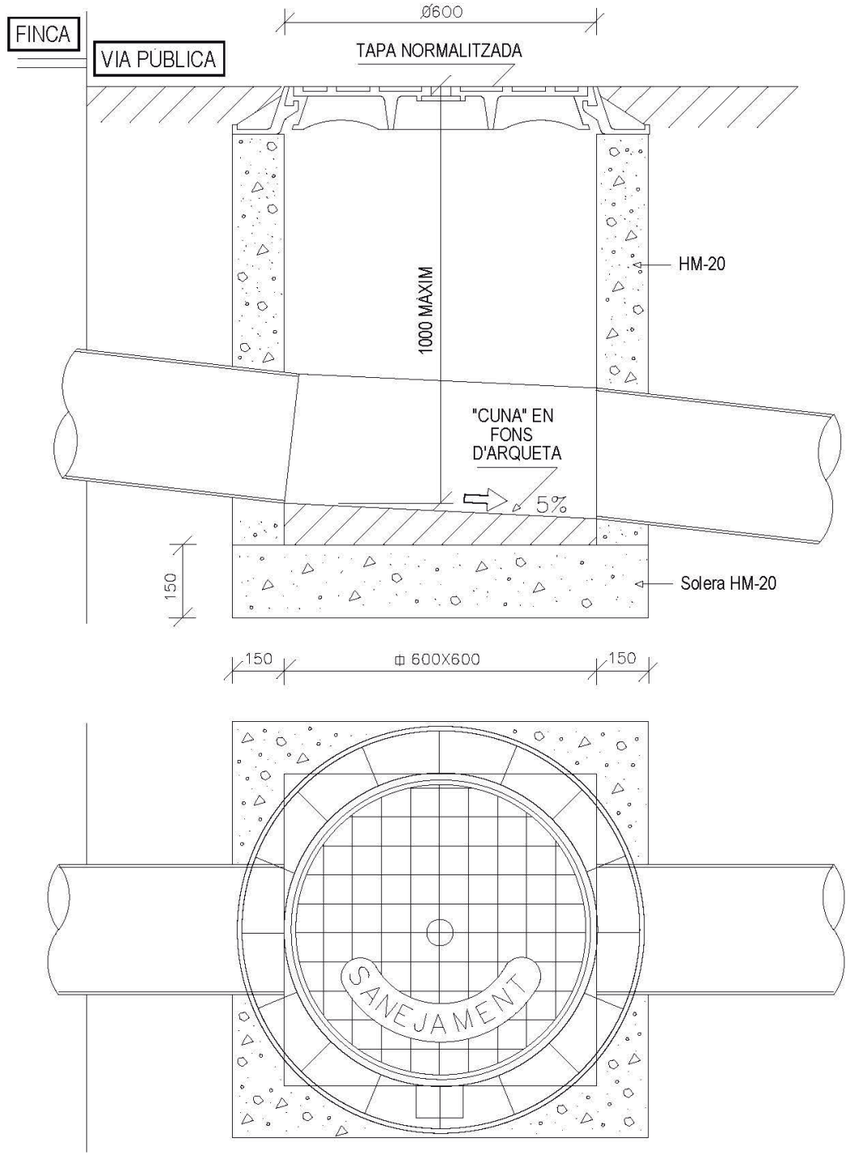
ARQUETA D’ARRENCADA NO SIFÒNICA PER A Ø≤ 250m





ESCOMESA DE SANEJAMENT

ARQUETA D'ARRENCADA NO SIFÒNICA PER A Ø> 250m

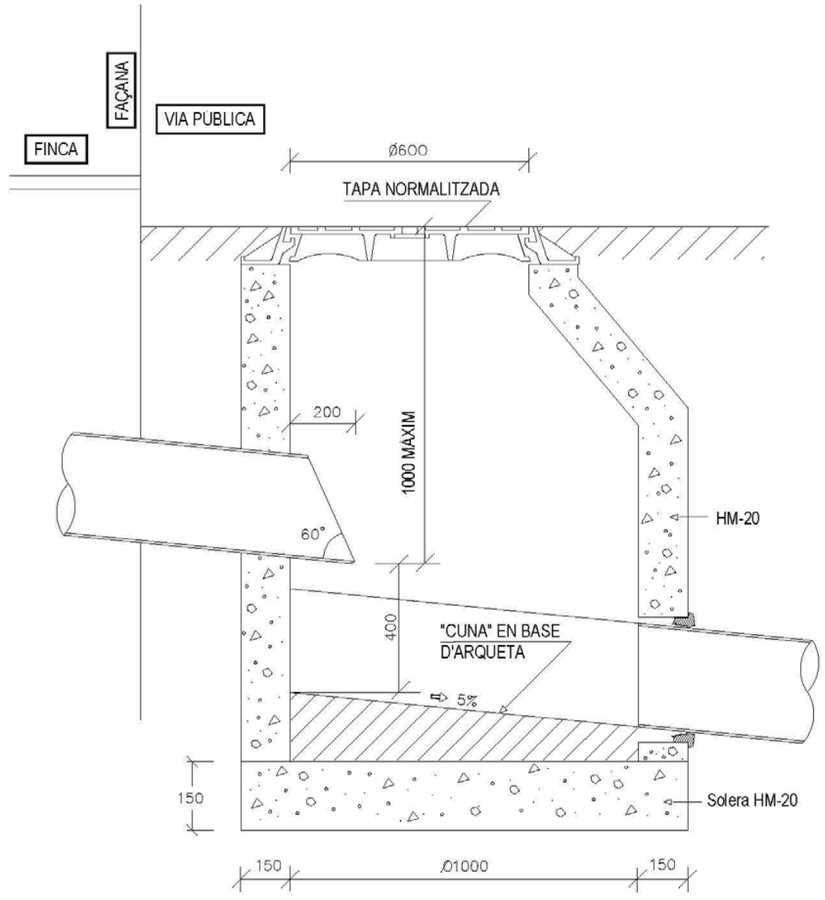


ESCOMESA DE SANEJAMENT

ARQUETA DE PRESSA DE MOSTRES I AFORAMENT AMB ABOCAMENT LLIURE

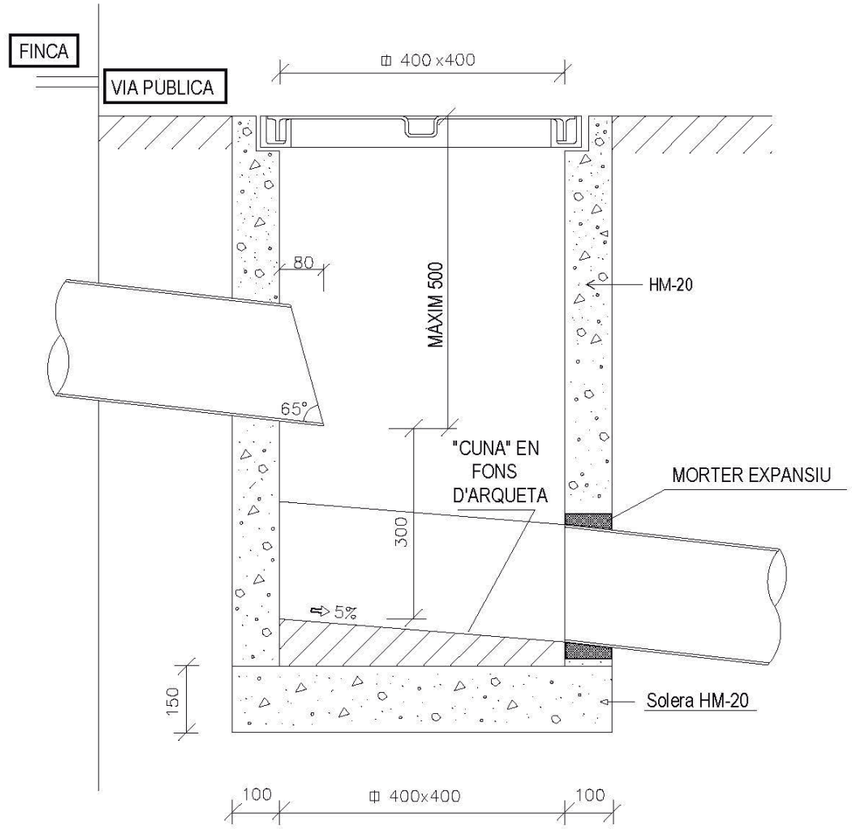
D'OBLIGAT COMPLIMENT EN LES ESCOMESES DELS ABOCAMENTS
DE ZONES INDUSTRIALS D'ACORD AMB
LES PRESCRIPCIONS DEL CONSORCI

MODEL 1



ESCOMESA DE SANEJAMENT
ARQUETA DE PRESSA DE MOSTRES I AFORAMENT AMB ABOCAMENT LLIURE
D'OBLIGAT COMPLIMENT EN LES ESCOMESES DELS ABOCAMENTS
DE ZONES INDUSTRIALS D'ACORD AMB
LES PRESCRIPCIONS DEL CONSORCI

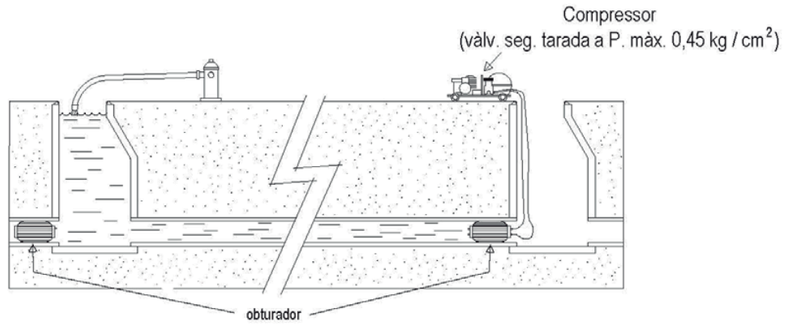
MODEL 2



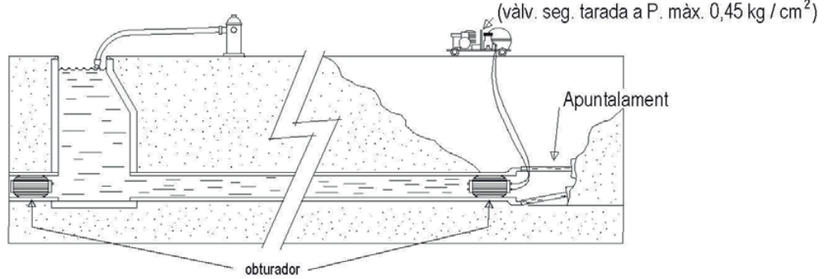
COL·LECTORS. PROVES D'ESTANQUEÏTAT AMB AIGUA
MITJANÇANT OBTURADORS NEUMÀTICS

Prova: Amb aigua, segons la present Normativa.
DIÀMETRE MÀXIM A ASSAJAR = 1400 mm
NETEJA: Tram a assajar i sobre zona de suport dels obturadors.
SEGURETAT: En el moment de l'assaig no hi haurà cap persona en els pous de registre a on s'han col·locat els obturadors.

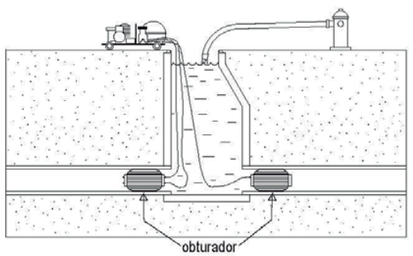
PROVA: TRAM DE CANONADA
ENTRE POUS



PROVA: TRAM DE CANONADA
POU-EXTREM LLIURE



PROVA POU DE REGISTRE



ANNEX NÚM 2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

APÈNDIX. NÚM.1. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES MECÀNIQUES

Flow Equipment
Sulzer Pumps Wastewater Spain, S.A.
Travesía Industrial, 35
08902 L'Hospitalet de Llobregat
Tel. 34 932 632 900
www.sulzer.com

DRENATGES URBANS DEL BESOS, S.L.
Att. JAUME TORRAS
AVDA. SANT JULIA Nº 214
08400 - GRANOLLERS

N/ref. 0206004266
Tel. directo 629 630 572 - 932 632 900
E-mail josep.manteca@sulzer.com
Fecha 10 of December of 2018
Última revisión 8 of May of 2022

Asunto: Oferta Equipos Sulzer para su referencia montornes

Muy Sres. nuestros:

Adjunto les enviamos la oferta relativa a equipos Sulzer para su referencia arriba indicada.

En nuestra página www.sulzer.com encontrará más información sobre nuestra compañía, así como referencias relevantes, delegaciones propias y distribuidores a nivel nacional e internacional. En la sección “Descargas” ponemos a su disposición nuestra documentación comercial en castellano y otros idiomas.

Quedando a su disposición, les saluda atentamente

Sulzer Pumps Wastewater Spain, S.A.

Josep Manel Manteca Bordes
Municipal Water

Posición:

DRENATGES URBANS DEL BESOS, S.L.
montornes

DATOS DE LA INSTALACIÓN

Caudal unitario solicitado		**Tipo de agua**	agua residual
Altura manométrica calculada		**Tipo de instalación**	sumergida fija
Paso de sólidos solicitado		**Temperatura del agua**	ambiente
		Densidad	1 Tm/m3

SOLUCIÓN PROPUESTA

Modelo:	XFP100E-CB1.2-PE90/4-D05*10
Nº de equipos	2

PARÁMETROS EN EL PUNTO DE SERVICIO

Caudal unitario:	Q según curva anexa
Altura manométrica:	H según curva anexa
Rendimiento hidráulico:	Etap según curva anexa
Potencia en el eje	P2 según curva anexa

DESCRIPCION DEL EQUIPO

Bomba centrífuga **antideflagrante,** totalmente sumergible (hasta 20 m), marca SULZER, modelo XFP100E-CB1.2-PE90/4-D05*10 con motor **Premium Efficiency** que, de acuerdo con IEC 60034-30, **alcanza la eficiencia IE3,** de 9 kW de potencia nominal en el eje a 1468 rpm y 400 V, capaz de elevar un caudal unitario de Q según curva anexa a H según curva anexa con un rendimiento hidráulico del Etap según curva anexa. Incluye **doble junta mecánica SiC/SiC - SiC-C** y 10 m de cable por bomba, tipo especial sumergible y con conexión especial al motor que evita averías en el mismo por efecto de cable roto o dañado**.**

Hidráulica:

Tipo de impulsor:	Contrablock Plus 1 álabe
Diámetro del impulsor:	curva anexa
Velocidad del impulsor:	1468 rpm
Diámetro del tubo de descarga:	100 mm
Paso de sólidos:	80 mm

Motor:

El motor de accionamiento es asíncrono trifásico, con rotor de jaula de ardilla inducido en cortocircuito y funcionamiento en seco. Clase de protección IP 68 y aislamiento clase H. La protección con sondas térmicas limita la temperatura a 140 ºC, lo que permite aumentar la vida útil del motor. Sistema de refrigeración mediante glicol + agua en camisa cerrada (opcional para motores PE3) y libre circulación del medio para motores PE1 y PE2. El motor es apto para servicio continuo en la zona indicada por su curva característica. Ejecución compacta con eje de una sola pieza.

Datos nominales del motor:

Potencia nominal en el eje P2:	9	kW
Potencia nominal consumida de red P1:		kW
Tensión de servicio:	400	V
Frecuencia:	50	Hz
Intensidad nominal:	18,08	A
Características especiales del motor:	Eex	
Longitud (tipo) del cable:	10 (S1BN8-F)	m

Protecciones estándar del motor (ampliables):

Protecciones térmicas: TCS con sensores térmicos en el bobinado
Protecciones de estanqueidad: Sistema DI, con sonda en la cámara de aceite

Materiales:

Carcasa del motor:	EN-GJL-250
Impulsor:	EN-GJL-250
Eje del motor:	1.4021 (AISI 420)
Tornillería:	1.4401 (AISI 316)
Estanqueidad en el eje:	Doble junta mecánica SiC/SiC - SiC-C
Camisa de refrigeración (si aplica):	
Asa de izado:	1.4401 (AISI 316)
Placa/anillo de desgaste:	EN-GJL-250
Recubrimiento:	Resina epoxídica 2 componentes 120 um

Peso: 201 kg



SULZER
0206004266

PRESUPUESTO XFP100E-CB1.2-PE90/4-D05*10

Unidades	Denominación del Material	Precio unitario	Importe en EUR
2	Bomba sumergible XFP100E-CB1.2-PE90/4-D05*10	5.620,00	11.240,00
2	PEDESTAL ACODADO DN 100 AFP1	284,90	569,80
2	VALVULA RETENCIÓN BOLA DN 100 PN 10 CON BRIDAS	349,30	698,60
2	VÁLVULA DE CORTE DN100 PN10 CON BRIDA	378,00	756,00
1	MONTAJE TUBERIA INTERIOR HPDE	4.750,00	4.750,00
1	TUBO GUIA de 2" según la norma DIN 17457 PK1 en material 304 de dimensiones 60,3X2, y longitud L=6m	107,80	107,80
	Importe total neto		**18.122,20**

Sulzer recomienda la instalación de los pedestales de estas bombas con anclajes químicos tipo Hilti o similar, no incluidos con el suministro de los pedestales.

¡ADVERTENCIA!

Recuerde proteger adecuadamente sus bombas supervisando y actuando de forma adecuada con las señales de humedad y temperatura que entregan las mismas, de no hacerlo de la forma adecuada, la garantía de las bombas quedaría anulada. Sulzer Pumps Wastewater Spain recomienda encarecidamente garantizar que, cuando se active la alarma por sonda térmica, se genere una alarma en el cuadro, así como asegurar que la bomba pare y quede bloqueada hasta realizar un "reset" de alarma cuando un operario acuda al bombeo a atender la incidencia, no realizarlo o hacerlo de otro modo, podría conllevar el quemado del motor de la bomba; de igual manera, se recomienda que, con la activación de la señal de humedad, se genere únicamente alarma de modo que sólo se detenga el equipo en caso de recibirse las señales de los electrodos en cámara de conexiones o alojamiento del motor

Contacte con nuestro agente comercial si está interesado en más información o desea pedir precio del módulo para sondas de temperatura y humedad CA462.

SULZER

0206004266

Posición:

DRENATGES URBANS DEL BESOS, S.L.
montornes

CUADRO ELÉCTRICO SULZER PUMPS

Modelo	C.ELECT.ECP 2B 11KW 21A SOFT ATS01 400V (2 BOYAS)
Nº de unidades	1

Comentarios:

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL CUADRO ELÉCTRICO SEGÚN ESTÁNDAR

Tipo de salidas a motor	2 bombas	**Potencia eléctrica máxima por salida (kW)**	11
Arranque incluido de serie	Suave 2 fases ATS01N222QN sin bypass	**Intensidad máxima por salida (A)**	21
Tipo de aliment. general al cuadro	Trifásica III+N 400VAC	**Para más información vea TDS de cuadro tipo**	ECP

MÁS DETALLES DEL CUADRO ELÉCTRICO SEGÚN ESTÁNDAR DE SULZER

Interruptor general tipo	Interruptor general tetrapolar accesible desde el exterior (categoría AC21)
Clase de contactores	Contactor línea tripolar para arranque de motores (categoría AC3)
Protecciones eléctricas por salida a motor	Magnetotérmica contra cortocircuitos y sobrecargas (con regulación). Protección diferencial como opción.
Control automático	Sistema de control avanzado del bombeo mediante controlador PC211. Incluye 2 boyas de nivel para control y alarma.
Control manual	Control manual integrado en el controlador (independiente del funcionamiento automático)
Opción de control semiautomático	Sistema de control semi-automático con boya de alarma a traves del controlador (sólo para casos de avería o fallo en el sistema de medida)
Señalización de marcha y fallos de bombas	Pilotos LED para indicación de estado del equipo, de alarma genérica, así como de marcha y fallo por bomba. Monitorización dinámica del pozo mediante display alfanumérico de 2 líneas de 16 caracteres
Señalización de estado señal humedad bomba	Señalización de alarma por pérdida de estanqueidad de la bomba en display de controlador PC211
Señalizac. y protección con señal temp. bomba	Señalización de alarma por sonda térmica en la bomba en display de controlador PC211
Medidas y supervisión eléctricas y energéticas de bombas y estación	Amperímetro, así como contador de horas de marcha y de número de arranques por bomba, integrados en controlador PC211. Supervisión dinámica del factor de potencia del motor.

SULZER

Prot. circuito de mando	Mando tipo MBTS según ITC-BT-036 del REBT 2002. Todo el mando a 12VDC aportando gran estabilidad eléctrica. Baterías opcionales
Aislamiento entre circuitos	Protecciones independientes para mando y fuerza. Alimentación a 230VAC con protección independiente para el circuito de mando y el controlador PC211
Gestión de alarmas	Gestión de alarmas avanzado con PC211. Reset de alarmas mediante mando-navegador del controlador
Comunicaciones	Opc.módem GSM H-LC2 (ref.84004664) envío msg a móvil en base a activación de señales digitales en cuadro. Además se añade un contacto libre de potencial (ref.84003484) por cada señal a conectar.
Otros 1	Pilotos LED para indicación de estado del controlador y alarma general
Otros 2	Control avanzado: marcha en estación seca, alter.por turnos, tiempo y ante fallo de equipo, det.funcionamiento en vacío (por consumo reducido o por chequeo factor de potencia), gestión de alarmas
Otros 3	Incluye contacto libre de potencial para indicar alarma general y salida a 230VAC protegida con magnetotérmico 2P10A independiente, para alimentar un equipo externo (avisador acústico/luminoso, etc.)
Otros 4	COMPUESTO DE: cuadro base ECP (84004373), contr.PC211(12700003) más 2 interr.nivel boya 10m cable (84004678), ampl.cuadro para arr.suave 21A (84005499) y 2 arr.suaves SCHN.ATS01N222QN (84005496)

PRESUPUESTO C.ELECT.ECP 2B 11KW 21A SOFT ATS01 400V (2 BOYAS) MÁS ACCESORIOS

Unidades	Descripción del Material	Precio unitario (en EUR)	Total
1	CUADRO ELÉCTRICO CON ENVOLVENTE AISLANTE TIPO ABS ECP DE SULZER PARA 2 BOMBAS DE HASTA 11KW 21A A 400V CON ARRANQUE SUAVE ATS01. CONTROL POR BOYAS INCLUIDAS	1.526,00	1.526,00
2	INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN DIFERENCIAL INDUSTRIAL (4P 25A/300mA). PARA MEJORAR LA DISPONIBILIDAD DE BOMBAS EN EL BOMBEO NO SE RECOMIENDA USAR UN INTERRUPTOR DE CABECERA SINO UN INTERRUPTOR POR BOMBA	113,40	226,80
1	AVISADOR ACÚSTICO/LUMINOSO PARA SEÑALIZACIÓN DE ALARMA. ALIMENTACIÓN A 230VAC. ÚTIL PARA USAR CON CUADROS ECP.	88,90	88,90
1	CONTRAPESO PARA INTERRUPTOR DE NIVEL TIPO ABS KS	11,55	11,55
1	INTERRUPTOR DE NIVEL PARA AGUA RESIDUAL CON FORMATO "ESTANDAR" (NECESITA CONTRAPESO PARA CONMUTAR CUANDO SE ALCANZA EL NIVEL AL QUE ESTÁ INSTALADO). SALIDA A 2 HILOS (NO) CON CABLE DE 10M	43,40	43,40
1	MÓDEM GSM/GPRS/3G SULZER CA523. INCL. ANTENA Y SOPORTE RAIL DIN. ! EQUIPO OBSOLETO SUSTITUIDO POR "28007012->MÓDEM & ANTENA 4G/LTE CA524 SIN MONT.CUADRO NI SIM" !		
1	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA (SAI/UPS) A 24VDC PARA CIRCUITO DE CONTROL DE CUADRO ELÉCTRICO APC CON CARGADOR 24VDC DE 0,7 A 10AH MÁS BATERÍA 24VDC (O SERIE DE 2 BATERÍAS 12VDC) MÍNIMO 1,3AH	102,90	102,90
		Importe total neto	**1.999,55**

0206004266

¡ADVERTENCIAS!

Recuerde proteger su instalación contra sobretensiones. Para la mayoría de proyectos, el código técnico de edificación obliga a realizar un estudio de probabilidad de impacto de rayo que suele determinar el uso de sistemas de protección contra los mismos, pues ocasionan problemas de sobretensión en el entorno. El artículo 16.3 del REBT 2012 indica se han proteger las instalaciones eléctricas contra los efectos de las sobretensiones, y la ITC23 de dicho reglamento obliga al uso de estas protecciones ante ciertas condiciones del entorno. En función de la probabilidad y consecuencias de la sobretensión, se implementan protecciones de diferente tipo y en distintas zonas de la instalación. Desde Sulzer recomendamos proteger contra sobretensiones tanto las líneas de alimentación de potencia como los circuitos de mando y control, pero nuestros cuadros no las incluyen por defecto, por lo que le rogamos solicite oferta de las mismas si las considera necesarias para su instalación.

Nuestra propuesta contempla el tipo de arranque de motor solicitado en la petición de oferta recibida, o el que nuestro Dpto. Comercial haya estimado oportuno de no habernos indicado nada, lo cual no significa que vaya a ser el más adecuado para la instalación, ni mucho menos lo solicitado en cualquier fase del proyecto que no conozcamos; igual que tampoco asegura se cumpla con normas de ámbito local o del suministrador eléctrico de la zona, por lo que le recomendamos se asegure sea el adecuado. Como estándar solemos ofrecer arranque en directo, estrella-triángulo, mediante arrancador suave o por variador de frecuencia.

No dude en solicitar presupuesto por supervisión de montajes, puesta en marcha y/u optimización del bombeo por técnico especialista de Sulzer. Podrá garantizar que sus bombas estén correctamente instaladas y el bombeo funcione adecuadamente, así como optimizar su funcionamiento si cuenta con cuadro APC con sensor de nivel.

Para más información contacte con nuestro Dpto. Comercial.



¿Conoce el servicio de SCADA 3G AquaWeb de SULZER?

Si dispone de cuadros tipo TLG o APC y le interesa contar con sistema de telecontrol, pero no está dispuesto a soportar la enorme inversión que conlleva (adquisición y mantenimiento de equipos necesarios en estación y oficinas, contratos de datos móviles, etc.) consulte por nuestro recién actualizado servicio AquaWeb, un SCADA Web Server con el que Sulzer le ofrece todo lo anterior a un precio muy reducido.

A través de AquaWeb puede acceder desde su PC o dispositivo móvil a través de Internet a casi cualquier cuadro TLG/APC agregando un módem CA523 con tarjeta SIM de SULZER.

Para más información contacte con nosotros: 916702851 - http://www.sulzer.com/en/Contacts/Global-Contact-Finder.



¿Necesita prolongar los cables de sus equipos?



¿Va a adquirir equipo o elemento de control de nivel sabiendo que tendrá que prolongar sus cables una vez se haya instalado?

Evite confusiones al realizar la instalación eléctrica y pregunte por las nuevas cajas de interconexión que Sulzer lo ofrece para cada modelo de equipo. Con esta caja de interconexiones se asegurará de tener el número de bornes necesario al considerar los cables de motor e incluso de señales internas del equipo*, así como que sean del calibre correcto y que la caja sea apropiada para este tipo de montajes.

Para más información contacte con nosotros: 916702851 - http://www.sulzer.com/en/Contacts/Global-Contact-Finder.

** Disponibles modelos con o sin prensaestopas, así como con puentes para configurar en triángulo el conexionado del motor.*

0206004266

RESUMEN DE LA OFERTA

Presupuesto

GP	Partida	Uds	Precio PVP	Dto %	Precio	Importe
PE2P E2	GX6D1H211111211 - BOMBAS XFP100E-CB1.2-PE90/4-D05*10	2	5.620,00	0,00	5.620,00	11.240,00
CV	62320652 PEDESTAL ACODADO DN 100 AFP1	2	407,00	30,00	284,90	569,80
CV	61400524 VALV.RET. BOLA DN-100PN-10 BV-05-38B	2	499,00	30,00	349,30	698,60
CV	61420501 VALV.COMP. DN100 C.I.	2	540,00	30,00	378,00	756,00
	90000000 MONTAJE TUBERIA INTERIOR HPDE	1	4.750,00	0,00	4.750,00	4.750,00
MY	84004434-6 TUBO GUIA 2" DIN 17457PK1 304L 60,3X2, L=6m	1	154,00	30,00	107,80	107,80
CY1	84004373F - CUADROS ELECTRICOS C.ELECT.ECP 2B 11KW 21A SOFT ATS01 400V (2 BOYAS)	1	2.180,00	30,00	1.526,00	1.526,00
CY1	84003477 INTERRUPT DIFERENCIAL 25A/300mA (RECOM 1 X BOMBA)	2	162,00	30,00	113,40	226,80
CY1	90000059 ALARMA OPTICO-ACUSTICA MULTITENSION (230-24VAC/DC)	1	127,00	30,00	88,90	88,90
GB	62520011 CONTRAPESO BOYA ASSY KS4	1	16,50	30,00	11,55	11,55
GB	12800023 REGULADOR DE NIVEL ABS KS. 2 HILOS NO. CABLE 10M	1	62,00	30,00	43,40	43,40
ZB	28007005 MODEM 3G C/ANTENA SULZERCA523. NO INCL. TARJ.SIM	1				
CY1	84005310 BATERIA 24V/1,3AH INC. DIODOS-FUSIBLE-BORNES-CABLE	1	147,00	30,00	102,90	102,90

Importe total equipos **20.121,75**

Shipping cost (delivery in Spain and Portugal): **503,04**

Importe total neto **20.624,79**

Condiciones de suministro

A menos que se acuerde lo contrario por escrito, nuestra entrega está sujeta a los Términos y Condiciones Generales de Suministro de Sulzer Pumps. Éstos se pueden encontrar en www.sulzer.com bajo la pestaña "T&C" si no se adjuntan a la presente. Si lo solicita, le enviaremos una copia.

Impuestos
I.V.A. 21% a su cargo y no incluido en los importes

Plazo de entrega
Plazo sujeto a disponibilidad de fabricación en el momento de formalización del pedido.

Forma de pago
En caso de aceptación de aplazamiento por parte de Sulzer Pumps Wastewater Spain, S.A., éste no excederá en ningún caso de lo establecido en la Ley 15/2010 de 5 de julio.

Plazo de validez de la oferta
90 días. Sin embargo, en circunstancias excepcionales con aumentos de precios inesperados o

problemas de entrega, Sulzer tendrá derecho a adaptar sus cotizaciones y plazos de entrega en consecuencia. Si el Cliente no está de acuerdo con el precio propuesto o la adaptación contractual, las partes decidirán de común acuerdo sobre una solución. Si no se llega a una solución, ambos pueden desistir del contrato específico.

Alcance
El alcance de la presente oferta técnico-económica es solamente de suministro de los equipos contemplados en la misma. No incluye impuestos ni aranceles en destino.

Admisión del pedido/contrato
El pedido/contrato que se genere basado en esta oferta sólo se considerará aceptado, cuando el importe total del mismo haya sido cubierto por nuestra Compañía de Seguros de Créditos Comerciales.

Importe mínimo pedido y cargo de portes (Standard y Express)
El pedido mínimo será de 50 € neto. Para pedidos inferiores a 1.000 €, se incluirán 25€ de portes en factura. Para pedidos a partir de 1.000 €, se aplicarían portes por un valor equivalente a 2,5 % del valor del pedido. Para cualquier servicio Express, se incluirán portes en factura (según tarifa vigente). Máx. 1m de altura.
Medios de descarga no incluidos a cargo del destinatario.

Expediciones Insulares
Baleares: debido a su situación geográfica, el coste del transporte es más elevado al de la península, por lo que se aplicarán cargos adicionales, según tarifa vigente. Canarias, Ceuta y Melilla: trámite usual EXW Madrid, y transporte desde la península a las islas a cargo del cliente. Portes pagados de origen, envíos por grupaje o contenedor: según tarifa vigente.

Devoluciones
No se admitirán devoluciones que no hayan sido previamente acordadas con nuestro departamento comercial. Solo se aceptarán devoluciones de material estándar (catálogo general de productos vigente, más repuestos que mantenemos en Stock). No se permiten devoluciones de cuadros eléctricos ni material eléctrico. El comprador dispone de quince días, desde la recepción del material, para devolver a Sulzer Pumps Wastewater Spain, S.A. cualquier material suministrado. Sólo en perfectas condiciones, embalaje original y documentación que la acredite. Todas las devoluciones serán recibidas a portes pagados. Las devoluciones sufrirán una deducción del 15% del valor neto facturado. El importe mínimo de deducción será de 50€.

Almacenaje
No se admitirá el almacenamiento de productos ni retraso en envíos sin previo acuerdo con nuestro departamento comercial. Se aplicarán cargos, dependiendo de las dimensiones y peso del producto (según tarifa vigente).

Reclamaciones transporte
Si se recibe un envío incompleto, o con mercancía dañada, hay que anotar dicha incidencia claramente al lado de la firma en el comprobante de entrega (por parte del receptor). En todos los casos que proceda hacer una reclamación, ha de hacerse en un plazo de 24 horas, por escrito, al departamento de logística, adjuntando una foto a ser posible, y sin que la mercancía se mueva del lugar de entrega.

Reserva de dominio
Sulzer Pumps Wastewater Spain, S.A. conservará el dominio del producto suministrado hasta el pago de la totalidad del importe del mismo. Hasta ese momento el comprador, no podrá vender ni transferir la propiedad del producto a un tercero sin la autorización escrita de Sulzer Pumps Wastewater Spain, S.A. En caso de incumplimiento del pago en la fecha pactada Sulzer Pumps Wastewater Spain, S.A. tendrá el derecho de recuperar el producto sin necesidad de un requerimiento judicial, renunciando el comprador a cualquier alegación de quebranto de bienes.

Garantía
El producto suministrado tendrá un periodo de garantía de 12 meses tras su instalación, o 18 meses a partir de su entrega. Será de aplicación lo que antes tenga lugar.

Limitación de Responsabilidad
A pesar de cualquier cosa que indique lo contrario en el contrato, incluyendo todos los documentos que

forman parte del mismo, y al grado máximo permitido por la ley, en ningún caso el proveedor será responsable ante el comprador, en forma de indemnización, o por razón de cualquier incumplimiento de contrato o de una obligación estatutaria o por razón de un agravio (incluyendo pero sin limitarse a negligencia) por cualquier pérdida de utilidad, pérdida de contratos o ganancias, daños retrasados, interrupción o pérdida de producción, pérdida de uso, pérdida de oportunidad o negocio, daños indirectos, punitivos, especiales, incidentales o consecuenciales de cualquier tipo que pudieran ser sufridos por el comprador. El comprador está de acuerdo además en defender, indemnizar y amparar al proveedor contra cualquier reclamación realizada por el usuario final o los clientes del comprador por las pérdidas mencionadas. Los recursos del comprador estipulados en el presente son exclusivos, y la responsabilidad del proveedor con respecto a cualquier contrato, indemnización, agravio (incluyendo negligencia), bajo cualquier garantía, responsabilidad estricta o de otro modo no excederá el cien por ciento (100) del precio del contrato, a menos que las reclamaciones se deriven de una negligencia severa o conducta incorrecta intencional del proveedor o de la responsabilidad legal del proveedor por lesiones personales. Tal como se utiliza en el presente, 'negligencia severa' significará una imprudencia intencional, o una indiferencia malintencionada ante consecuencias dañinas y que podrían haber sido evitadas, y 'conducta incorrecta intencional' significará una conducta que se comete con una imprudencia intencional por la seguridad de otros y/o la seguridad de la propiedad de otra persona. 'Negligencia severa' y/o 'conducta incorrecta intencional' no incluirán ningún acto u omisión ni cualquier error de juicio o equivocación realizada de buena fe.

Montajes
En el caso de que se contrate el montaje, los montadores deberán ser asistidos en todo momento por personal auxiliar que facilitará el cliente para movimiento de materiales. Será por cuenta del comprador: los trabajos de albañilería (casetas y canalizaciones), grúa necesaria para descargar y montar los equipos, acometida hasta el cuadro eléctrico y demás trabajos auxiliares a que dé lugar la instalación, no aceptando por ningún motivo cargo alguno referente a estas partidas. Los equipos sumergibles se suministran de manera estándar con 10 m de cable eléctrico de alimentación; en el caso de que sea necesario una mayor longitud, el cable necesario tanto de los equipos como de los reguladores de nivel (si están contemplados en este presupuesto), serán objeto de facturación aparte. En el alcance de suministro, no se incluye el dictamen, boletín ni la legalización de instalación eléctrica ni mecánica.

En SULZER PUMPS WASTEWATER SPAIN, S. A. con domicilio en Avda. de la Técnica, 5 Pol. Ind. Santa Ana, 28522 Rivas Vaciamadrid, Madrid y dirección electrónica de contacto spesp-info@sulzer.com, tratamos sus datos personales con la finalidad de llevar a cabo, correctamente, la gestión profesional y la relación comercial, así como el contacto con el cliente para posibilitar la prestación del servicio y el envío de comunicaciones comerciales relacionadas con los productos y/o servicios contratadas. El interesado puede ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, limitación del tratamiento y portabilidad, mediante el envío a SULZER PUMPS WASTEWATER SPAIN, S. A de una solicitud a la dirección antes referenciada y aportando una fotocopia por las dos caras de su DNI o documento legal de identificación. Si desea información detallada sobre nuestra política de privacidad diríjase a spesp-info@sulzer.com.

Sulzer Pumps Wastewater Spain, S.A.

SULZER

DNV·GL

CERTIFICADO DEL SISTEMA DE GESTIÓN

Número de certificado:	Fecha Inicial de Certificación:	Validez:
287198-2019-AQ-IBE-ENAC	08 junio 2001	20 noviembre 2018 - 19 noviembre 2021

Se certifica que el sistema de gestión de

SULZER PUMPS WASTEWATER SPAIN, S.A

Avda. de la Técnica, 5,28522, Rivas-Vaciamadrid, Madrid, España
y las sedes que se mencionan en el Anexo que acompaña a este certificado

es conforme a la Norma del Sistema de Gestión de Calidad:
ISO 9001:2015

Este certificado es válido para el siguiente campo de aplicación:
Asesoramiento técnico a entidades que diseñan e instalan soluciones integrales para el tratamiento de aguas. Comercialización, alquiler y servicio postventa de bombas, agitadores, aireadores, compresores y sistemas de telemetría & control.

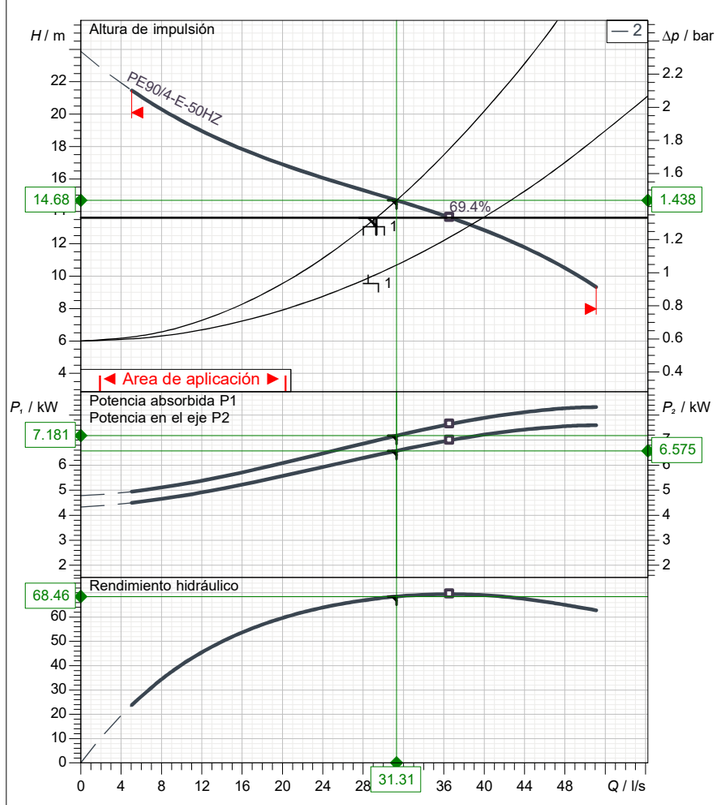
Lugar y fecha:
Barcelona, 18 noviembre 2019

Oficina de emisión:
DNV GL – Business Assurance
Gran Via de les Corts Catalanes 130-136,
Pl. 9, 08038, Barcelona, Spain

Ana del Río Salgado
Representante de la dirección

El incumplimiento de las condiciones establecidas en el Contrato puede dar lugar a la cancelación del certificado.
ENTIDAD ACREDITADA: DNV GL Business Assurance España, S.L.U., Gran Via de les Corts Catalanes 130-136, Pl. 9, 08038 Barcelona, Spain.
TEL:+34 93 479 26 00. www.dnvgl.es/assurance

XFP100E CB1 50HZ



Normas de referencia
ISO 9906, HI 11.6/14.6≤10kW

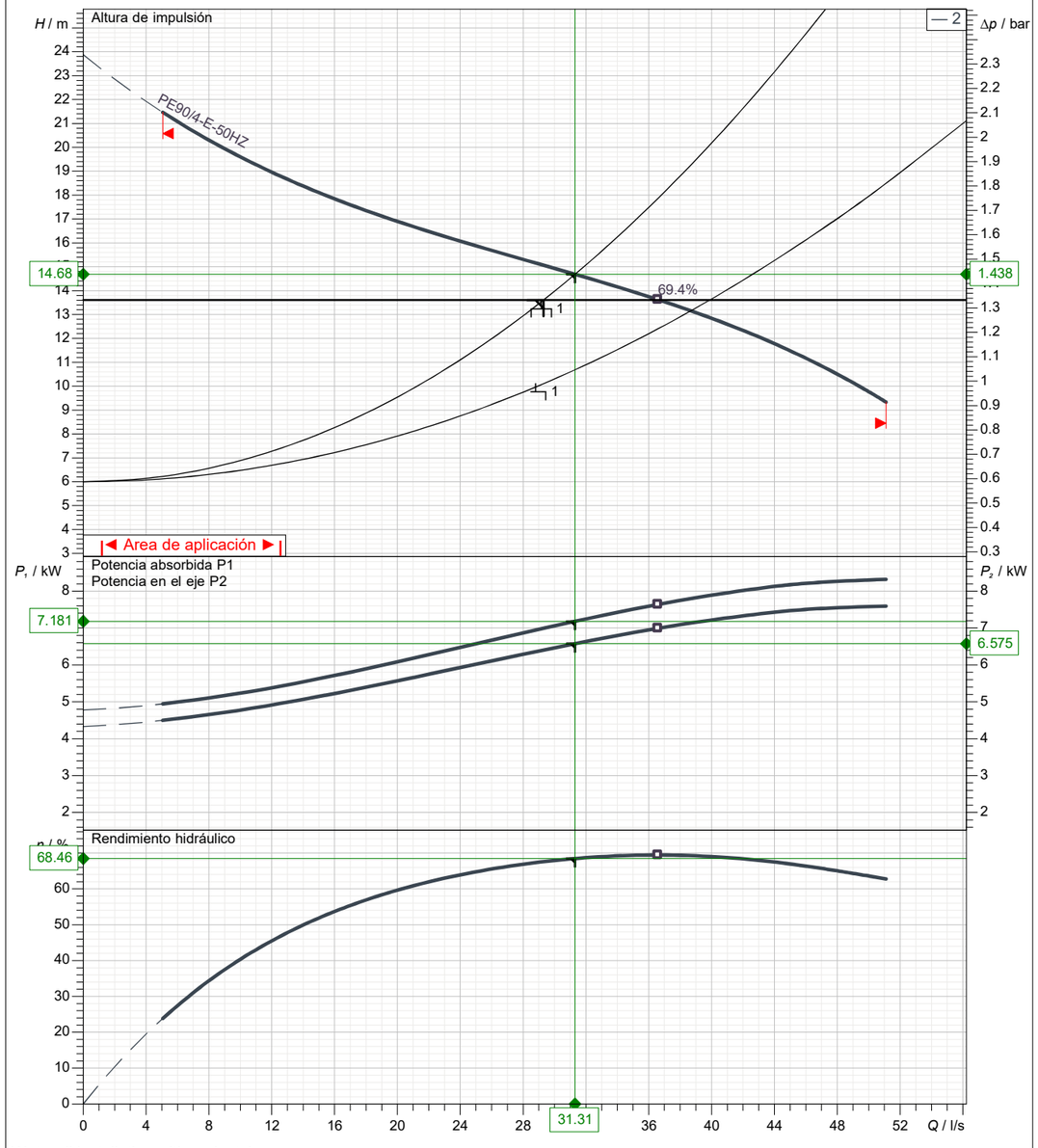
08.05.2022

Datos de diseño			
Caudal	31.31 l/s	Potencia P1	7.18 kW
Rendimiento	68.5 %	Altura	14.7 m
NPSH	2.44 m	Pot. en el eje P2	6.58 kW
Temperatura	20 °C	Fluido	Agua
N° de bombas	2	Tipo de instalación	Bombas simples en paralelo
Datos de la bomba			
Tipo	XFP100E CB1 50HZ	Marca	SULZER
Serie	XFP PE1-PE3	Impulsor	Impulsor Contrablock Plus, 1 álabe
N° de álabes	1	Diámetro impulsor	240 mm
Paso de sólidos	80 mm	Boca aspiración	DN100
Boca impulsión	DN100	Tipo de instalación	
Momento de inercia	0.0343 kg m²		Wet well installation with pedestal
Datos del motor			
Tensión nominal	400 V	Frecuencia	50 Hz
Pot. abs. ejeP2	9 kW	Velocidad nominal	1470 1/min
Nº de polos	4	Rendimiento	90.8 %
Factor de potencia	0.79	Corriente nominal	18.1 A
Intensidad arranque	118 A	Par nominal	58.6 Nm
Par de arranque	121 Nm	Grado protección	IP 68
Clase de aislamiento	H	N° arranques/hora	15

Sulzer se reserva el derecho de cambiar cualquier dato u dimensiones sin notificación previa y no será responsable para el uso de información contenido en este software.

Nº curva	Curva característica de la bomba
Curva de referencia XFP100E CB1 50HZ	**XFP100E CB1 50HZ**

					Boca impulsión DN100	Frecuencia 50 Hz
Densidad 998.2 kg/m³	Viscosidad 1 mm²/s	Normas de referencia ISO 9906, HI 11.6/14.6≤10kW			Velocidad nominal 1478 1/min	Fecha 08.05.2022
Caudal 31.31 l/s	Altura 14.7 m	Pot. en el eje P2 6.58 kW	Potencia P1 7.18 kW	Pot. abs. ejeP2 9 kW	Rendimiento hidr. 68.5 %	NPSH 2.44 m



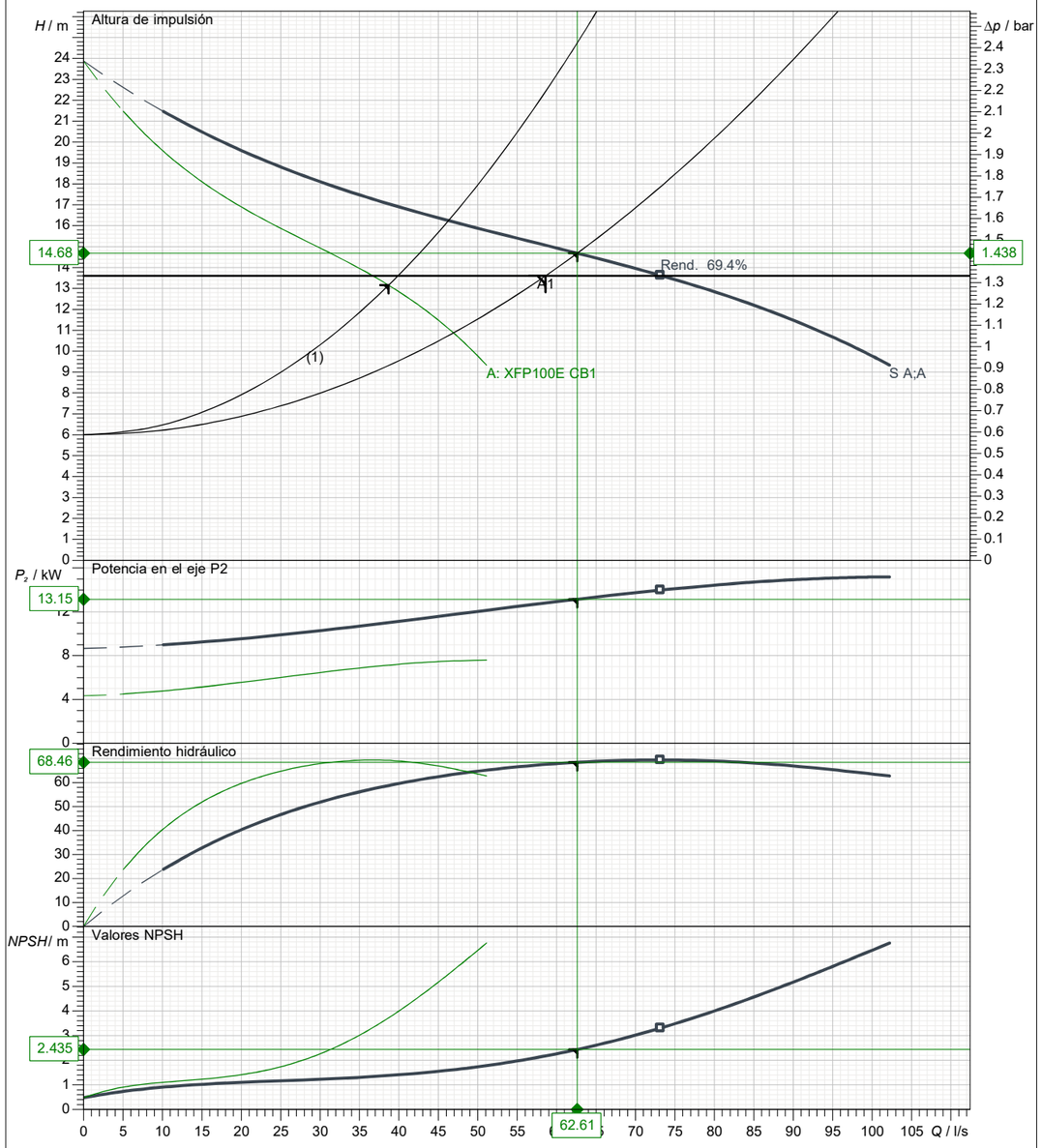
Wet well installation with pedestal

Diámetro impulsor	N° de álabes	Impulsor	Paso de sólidos	Revisión
240 mm	1	Impulsor Contrablock Plus, 1 álabe	80 mm	

Sulzer se reserva el derecho de cambiar cualquier dato u dimensiones sin notificación previa y no será responsable para el uso de información contenido en este software.

Nº curva	Curva característica de la bomba	SULZER
Curva de referencia XFP100E CB1 50HZ	**XFP100E CB1 50HZ**	

					Boca impulsión	Frecuencia
					DN100	50 Hz
Densidad	Viscosidad	Normas de referencia			Velocidad nominal	Fecha
998.2 kg/m³	1 mm²/s	ISO 9906, HI 11.6/14.6≤10kW			1478 1/min	08.05.2022
Caudal	Altura	Pot. en el eje P2	Potencia P1	Pot. abs. ejeP2	Rendimiento hidr.	NPSH
62.61 l/s	14.7 m	6.58 kW	7.18 kW	9 kW	68.5 %	2.44 m



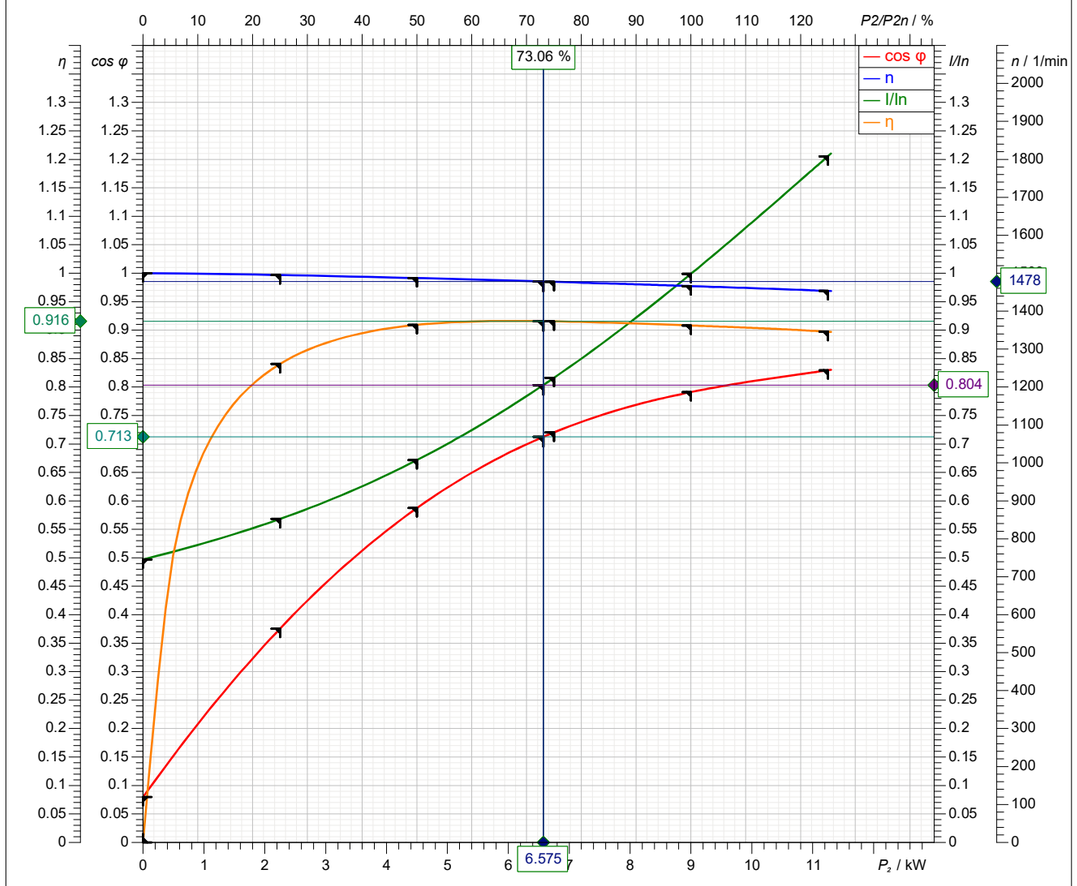
Wet well installation with pedestal

Diámetro impulsor	N° de álabes	Impulsor	Paso de sólidos	Revisión
240 mm	1	Impulsor Contrablock Plus, 1 álabe	80 mm	

Sulzer se reserva el derecho de cambiar cualquier dato u dimensiones sin notificación previa y no será responsable para el uso de información contenido en este software.

Frecuencia 50 Hz	PE2	Curvas motor PE90/4-E-50HZ	SULZER

Potencia nom.	Factor de servicio	Velocidad nominal	Nº de polos	Tensión nominal	Fecha
9 kW	1	1470 1/min	4	400 V	08.05.2022



Symbol	En vacío	25 %	50 %	75 %	100 %	125 %
P2/ kW	0	2.25	4.5	6.75	9	11.25
P1/ kW	0.4971	2.677	4.949	7.373	9.911	12.54
I / A	8.996	10.29	12.16	14.77	18.08	21.82
cos φ	0.07976	0.3756	0.5875	0.7203	0.7912	0.8295
n / 1/min	1500	1495	1487	1477	1466	1453
s / %	0	0.3251	0.863	1.521	2.265	3.113
M / Nm	0	14.37	28.9	43.64	58.62	73.92
η / %	0	84.05	90.92	91.55	90.81	89.72

Tolerancia conforme a VDE 0530 T1 12.84 para potencia nominal

Intensidad arranque	Par de arranque	Momento de inercia	N° arranques/hora
118 A	121 Nm	0.0449 kg m²	15

Sulzer se reserva el derecho de cambiar cualquier dato u dimensiones sin notificación previa y no será responsable para el uso de información contenido en este software.

Spaix® 5-2022.1 - 2022/04/26 (Build 501), 64 bi
Versión de datos April 22.1

Bombas Sumergibles para Aguas Residuales
Gama ABS XFP 80C a 206G

Bombas sumergibles robustas y fiables, con motores Premium Efficiency desde 1,3 kW hasta 30 kW. Para el bombeo de aguas residuales provenientes de edificios e instalaciones domésticas, comerciales, industriales y municipales.

Características

- El motor, totalmente sumergible, encapsulado y estanco a la presión del agua, forma junto con la sección de la bomba una unidad modular robusta y compacta.
- Incremento de temperatura NEMA Clase A.
- Motores de categoría Premium Efficiency conforme a la Norma IEC 60034-30 nivel IE3, con pruebas según IEC60034-2-1.
- Motor en carga continua en aplicaciones tanto sumergidas como no sumergidas.
- Dobles juntas mecánicas, SiC-SiC-NBR en el lado del fluido, SiC-C (80C - 150E) y SiC-SiC (100G - 206G) en el lado del motor. XFP 100G - 206G tiene un retén interior adicional en el lado del motor. Todas las juntas son independientes del sentido de giro y resistentes a cambios bruscos de temperatura.
- Cable con conexión anticapilaridad (modelos 80C a 150E), o cámara de conexión estanca (modelos 100G a 206G).
- Opción de equipar la sección hidráulica con impulsores Contrablock y Contrablock Plus para un alto rendimiento; o impulsores vortex para un mejor transporte de sólidos.
- Rodamientos con lubricación permanente con una vida estimada mínima de 50.000 horas (80C a 150E) y 100.000 horas (100G a 206G).
- Eje en acero inoxidable. Diseñado con un alto factor de seguridad para evitar la fractura por fatiga.
- Control de temperatura mediante sondas térmicas (140 °C) en el bobinado del estátor.
- Control de estanqueidad mediante detector de humedad (DI) en zona de motor y cámara de aceite (80C a 150E), o en zona de motor (100G a 206G) que avisa en el caso de fuga en las juntas del eje.
- Diseño exterior de contornos suaves para evitar la acumulación de sólidos.
- Asa de izado en acero inoxidable.
- Brida de descarga radial en DN 80, DN 100, DN 150 y DN 200.
- Temperatura máxima permitida del fluido en funcionamiento continuo: 40 °C.
- Nivel máximo de sumergencia: 20 m.
- Ejecución anti-deflagrante de serie en conformidad con la norma internacional ATEX 2014/34/EU [II 2G Ex h db IIB T4 Gb].



Motor

Motor categoría Premium Efficiency IE3, trifásico, con rotor en jaula de ardilla; 400 V; 50 Hz; 2 polos (2900 r.p.m.), 4 polos (1450) y 6 polos (980).

Tipo de protección IP 68, con aislamiento Clase H.

Arranque: 1.3 - 3.0 kW = directo (DOL)
4.0 - 30.0 kW y 3.0 kW 6 polos = estrella-triángulo (YΔ).

Factor de servicio: 1.3

Motores disponibles con otras tensiones y frecuencias. Consultar.

Código de identificación

por ej. XFP 80C CB1.3 PE22/4-C-50

Hidráulica:
XFP ..... Nombre de la gama del producto
8 ..... Salida de descarga DN (cm)
0 . ..... Tipo de hidráulica
C ..... Abertura de la voluta (diám. en mm): C = 222, E = 265, G = 335
CB..... Tipo de impulsor: CB = Contrablock, VX = vortex
1 ..... Número de álabes del impulsor
3 ..... Tamaño del impulsor

Motor:
PE ..... Premium Efficiency
22 ..... Potencia del motor P_2 kW x 10
4 ..... Número de polos
C ..... Abertura de la voluta (diám. en mm): C = 222, E = 265, G = 335
50 ..... Frecuencia

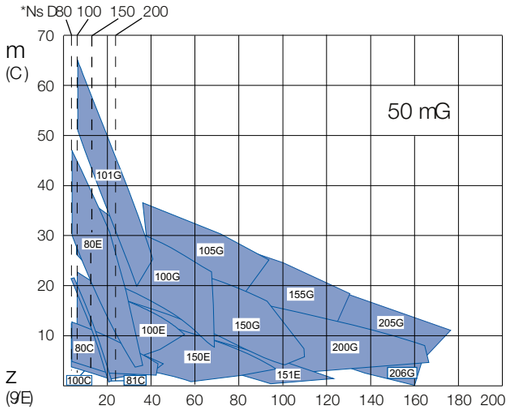
Datos técnicos

XFP	Motor	Tamaño impulsor	Tensión nominal (V)	Potencia motor * (kW) P_1	Potencia motor * (kW) P_2	Corriente nominal (A)	Velocidad (r.p.m.)	Peso** (kg)
80C-CB1	PE 22/4	3, 4	400 3~	2,5	2,2	4,6	1450	110 / n.a.
	PE 29/4	2	400 3~	3,4	3,0	6,4	1450	110 / n.a.
	PE 13/6	1, 2, 4	400 3~	1,6	1,3	3,6	980	110 / n.a.
80C-VX	PE 15/4	4, 5, 6, 7	400 3~	1,8	1,5	3,2	1450	100 / n.a.
	PE 22/4	2, 3,	400 3~	2,5	2,2	4,6	1450	110 / n.a.
	PE 29/4	1	400 3~	3,4	3,0	6,4	1450	110 / n.a.
80E-CB1	PE 70/2	4	400 3~	7,7	7,0	13,5	2900	150 / n.a.
	PE 110/2	1, 2, 3	400 3~	12,1	11,0	20,1	2900	180 / n.a.
81C-CB1	PE 40/2	1	400 3~	4,5	4,0	7,4	2900	120 / n.a.
81C-VX	PE 30/2	2	400 3~	3,4	3,0	5,6	2900	110 / n.a.
	PE 40/2	1, 2	400 3~	4,5	4,0	7,4	2900	120 / n.a.
81E-VX	PE 55/2	5	400 3~	6,1	5,5	10,3	2900	140 / n.a.
	PE 70/2	4	400 3~	7,7	7,0	13,5	2900	140 / n.a.
	PE 110/2	2, 3	400 3~	12,1	11,0	20,1	2900	160 / n.a.
100C-CB1	PE 22/4	3, 4	400 3~	2,5	2,2	4,6	1450	110 / n.a.
	PE 29/4	2	400 3~	3,4	3,0	6,4	1450	110 / n.a.
	PE 13/6	1, 2, 4	400 3~	1,6	1,3	3,6	980	110 / n.a.
100C-VX	PE 15/4	4, 5, 6	400 3~	1,8	1,5	3,2	1450	100 / n.a.
	PE 22/4	2, 3,	400 3~	2,5	2,2	4,6	1450	110 / n.a.
	PE 29/4	1	400 3~	3,4	3,0	6,4	1450	110 / n.a.
100E-CB1	PE 40/4	5	400 3~	4,4	4,0	8,4	1450	160 / n.a.
	PE 60/4	3, 4	400 3~	6,7	6,0	13,6	1450	170 / n.a.
	PE 90/4	1, 2	400 3~	9,9	9,0	18,1	1450	190 / n.a.
100E-VX	PE 40/4	4, 5, 6	400 3~	4,4	4,0	8,4	1450	140 / n.a.
	PE 60/4	2, 3, 4	400 3~	6,7	6,0	13,6	1450	150 / n.a.
	PE 90/4	1, 2, 3	400 3~	9,9	9,0	18,1	1450	170 / n.a.
100G-CB1	PE 110/4	5	400 3~	12,0	11,0	23,4	1450	340 / 380
	PE 140/4	4	400 3~	15,2	14,0	27,8	1450	340 / 380
	PE 160/4	3	400 3~	17,4	16,0	33,1	1450	360 / 400
	PE 185/4	1, 2	400 3~	20,0	18,5	36,9	1450	360 / 400
	PE 220/4	1	400 3~	23,7	22,0	42,5	1450	370 / 420
100G-VX	PE 110/4	4	400 3~	12,0	11,0	23,4	1450	330 / 370
	PE 140/4	3	400 3~	15,2	14,0	27,8	1450	330 / 370
	PE 160/4	2	400 3~	17,4	16,0	33,1	1450	350 / 390
	PE 185/4	1	400 3~	20,0	18,5	36,9	1450	350 / 390
101G-CB1	PE 150/2	2, 3	400 3~	16,0	15,0	27,5	2900	320 / 360
	PE 185/2	1	400 3~	20,0	18,5	33,7	2900	320 / 360
	PE 250/2	1	400 3~	26,9	25,0	44,0	2900	340 / 380
101G-VX	PE 150/2	6, 7	400 3~	16,0	15,0	27,5	2900	330 / 370
	PE 185/2	4, 5, 6, 7	400 3~	20,0	18,5	33,7	2900	330 / 370
	PE 250/2	1, 2, 3, 4, 5	400 3~	26,9	25,0	44,0	2900	350 / 390
105G-CB2	PE 220/4	3, 4	400 3~	23,7	22,0	42,5	1450	410 / 450
	PE 300/4	1, 2, 3	400 3~	32,1	30,0	58,5	1450	440 / 490
150E-CB1	PE 40/4	5, 6	400 3~	4,4	4,0	8,4	1450	170 / n.a.
	PE 60/4	3, 4, 5	400 3~	6,7	6,0	13,6	1450	170 / n.a.
	PE 90/4	1, 2, 3	400 3~	9,9	9,0	18,1	1450	190 / n.a.
	PE 30/6	1, 2, 3, 4	400 3~	3,5	3,0	6,4	980	170 / n.a.
150G-CB1	PE 110/4	5	400 3~	12,0	11,0	23,4	1450	340 / 390
	PE 140/4	4	400 3~	15,2	14,0	27,8	1450	340 / 390
	PE 160/4	3	400 3~	17,4	16,0	33,1	1450	370 / 410
	PE 185/4	2	400 3~	20,0	18,5	36,9	1450	370 / 410
	PE 220/4	1	400 3~	23,7	22,0	42,5	1450	380 / 430
150G-VX	PE 110/4	4	400 3~	12,0	11,0	23,4	1450	330 / 380
	PE 140/4	3	400 3~	15,2	14,0	27,8	1450	330 / 380
	PE 160/4	2	400 3~	17,4	16,0	33,1	1450	360 / 400
	PE 185/4	1, 2	400 3~	20,0	18,5	36,9	1450	360 / 400
151E-CB2	PE 49/4	5	400 3~	5,5	4,9	10,2	1450	180 / n.a.
	PE 60/4	4	400 3~	6,7	6,0	13,6	1450	180 / n.a.
	PE 90/4	2, 4	400 3~	9,9	9,0	18,1	1450	200 / n.a.
155G-CB2	PE 220/4	3, 4	400 3~	23,7	22,0	42,5	1450	410 / 450
	PE 300/4	1, 2, 3	400 3~	32,1	30,0	58,5	1450	440 / 490
200G-CB1	PE 110/4	5	400 3~	12,0	11,0	23,4	1450	380 / 420
	PE 140/4	4	400 3~	15,2	14,0	27,8	1450	380 / 420
	PE 160/4	3	400 3~	17,4	16,0	33,1	1450	400 / 450
	PE 185/4	2	400 3~	20,0	18,5	36,9	1450	400 / 450
	PE 220/4	1	400 3~	23,7	22,0	42,5	1450	410 / 470
	PE 90/6	1, 2, 3	400 3~	10,1	9,0	20,9	980	380 / 430
205G-CB2	PE 220/4	3, 4	400 3~	23,7	22,0	42,5	1450	430 / 480
	PE 300/4	1, 2, 3	400 3~	32,1	30,0	58,5	1450	460 / 510
206G-CB2	PE 185/6	2, 3, 4, 5	400 3~	20,2	18,0	35,5	980	450 / 500
	PE 220/6	1, 2	400 3~	23,9	22,0	40,7	980	480 / 530

* P_1 = potencia absorbida de la red. P_2 = potencia en eje del motor. ** Sin / con camisa de refrigeración; incluye 10 m cable. Consultar datos para otras tensiones.

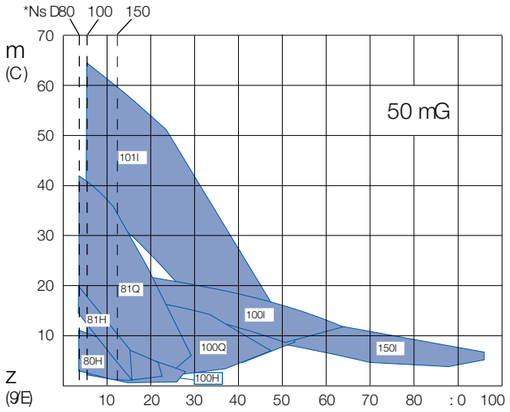
Consutar datos de cable para versión EMC y opciones de arranque alternativas

Rango de trabajo con impulsor Contrablock



* Caudal nominal mínimo Q

Rango de trabajo con impulsor vortex



Utilice nuestro programa ABSEL para la selección del equipo idóneo.

Características estándar y opcionales

Descripción	Standard	Opcional
Tensión de la red eléctrica	400 V 3~	230, 500, 695 V *
Tolerancia a la tensión	± 10%	-
Rendimiento del motor	Premium Efficiency IE3	-
Clase de aislamiento	H	-
Arranque	Directo (DOL), estrella-triángulo (YΔ)	-
Certificaciones	Ex / ATEX	-
Junta mecánica (lado del fluido)	SiC-SiC-NBR	SiC-SiC-Viton
Junta mecánica (lado del motor)	SiC-C-NBR (80C - 150E), SiC-SiC-NBR (100G - 206G)	-
Anillos tóricos (juntas exteriores)	NBR	Viton (no para taco entrada de cable)
Cables	H07RN8-F	Cables apantallados EMC
Longitud de cable (m)	10	20, 30
Recubrimiento protector	Resina epoxídica de 2 componentes 120 µm	Resina epoxídica 2 componentes 400 µm
Preparación para sistema de elevación	Asa de elevación	-
Refrigeración	Auto-refrigeración (80C a 150E); por el medio (100G a 206G)	Sistema de refrigeración de circuito cerrado (100G a 206G)
Instalación	Sumergida	En seco o transportable

* Sólo en algunos motores. Consultar.

Sistemas de vigilancia

Descripción		Standard	Opcional
Motor (temperatura)	Interruptor bimetálico en bobinado Termistor PTC en bobinado	● -	- ●**
Juntas (estanqueidad)	Detector de humedad (DI) zona de motor y cámara de aceite (80C a 150E) Detector de humedad (DI) en zona de motor (100G a 206G)	● ●	- -

Son necesarios relés para detección de temperatura y fugas. Ver tabla de accesorios.
** Debe seleccionarse cuando la bomba trabaja con VFD.

Materiales

Elemento	Material	Opcional
Alojam. motor	Fund. gris EN-GJL-250	-
Camisa de refrigeración	Fund. gris EN-GJL-250	-
Voluta	Fund. gris EN-GJL-250	EN-GJL-250 revestimiento cerámico***
Impulsor	Fund. gris EN-GJL-250	Inox. 1.4470 (AISI 329)***, EN-GJL-250 endurecimiento por llama o revestimiento cerámico***
Placa base	Fund. gris EN-GJL-250	Inox. 1.4470 (AISI 329)***, EN-GJL-250 endurecimiento por llama o revestimiento cerámico***
Eje del motor	Inox. 1.4021 (AISI 420)	-
Asa de izado	Inox. 1.4401 (AISI 316)	-
Tornillería	Inox.1.4401 (AISI 316)	-

*** Sólo en algunos modelos. Consultar.

Accesorios

	Descripción	Tamaño	XFP	N° artículo
Instalación fija - sumergida con sistema de acoplamiento automático Sulzer	**Pedestal*** (fundición gris EN-GJL-250). Codo 90º fundido en una pieza (un solo tubo guía) - conexión brida DIN	DN 80 DN 100 DN 100 (gran altura) DN 150 DN 150 DN 200 DN 200	80C, 81C, 80E, 81E 100C, 100E, 100G 101G, 105G 150E, 151E, 150G 155G 200G (4-polos), 205G, 206G 200G (6-polos)	62320649 62320652 DPR31211F 62320655 DPS91211F DPT91211F 62320658
	Codo 90º fundido en una pieza (un solo tubo guía) - conexión rápida/abrazadera	DN 80 (tubo Ø 90 mm) DN 100 (tubo Ø 110 mm) DN 100 (tubo Ø 115 mm) DN 150 (tubo Ø 160 mm) DN 150 (tubo Ø 169 mm)	80C, 81C 100C, 100E, 100G 100C, 100E, 100G 150E, 151E, 150G 150E, 151E, 150G	62320650 62320653 62320654 62320656 62320657
	Codo 90º fundido en una pieza (tubo guía doble) - conexión brida DIN	DN 80 DN 100 DN 100 DN 150 DN 200	80C, 81C, 80E, 81E 100C,100E, 100G 101G, 105G 150E, 151E, 150G 155G, 200G, 205G, 206G	62325025 62325026 DPRF1211F 62325027 62325028
	Tornillería soporte pedestal versión un solo tubo guía (acero galvanizado)		80C - 81E 100C - 105G 150E - 155G 200G - 206G	62610632 62610633 62610635 62610883
	versión un solo tubo guía (acero inoxidable)		80C - 81E 100C - 105G 150E - 155G 200G - 206G	62610899 62610637 62610639 62610862
	versión tubo guía doble (acero galvanizado)		80C - 81E 100C - 105G 150E - 155G 200G - 206G	62615053 62615054 62615055 62615056
	Pernos anclaje base pedestal tubo guía doble o simple (acero galvanizado)		80C - 105G 150E - 155G 200G - 206G	62610775 62610784 62610785
	Cadena (acero inoxidable) incluye grillete Límite de carga de trabajo (WLL) 320 kg	1,6 m 3,0 m 4,0 m 6,0 m 7,0 m	Consulte los pesos de la bomba para la selección	310101395001 310101236003 310101236004 310101236006 310101236007
	Límite de carga de trabajo (WLL) 400 kg	3,0 m 4,0 m 6,0 m 7,0 m	Consulte los pesos de la bomba para la selección	310101236013 310101236014 310101236016 310101236017
	Límite de carga de trabajo (WLL) 630 kg	3,0 m 4,0 m 6,0 m 7,0 m	Consulte los pesos de la bomba para la selección	310101236033 310101236034 310101236036 310101236037
Instalación fija - en seco (horizontal)	**Soporte horizontal** (EN-GJL-250) soporte para cuerpo de la bomba y voluta con pernos de anclaje y amortiguador de vibraciones		80C, 81C. 80C, 81C, 100C. 80E. 81E. 100C. 100E. 150E, 151E. 101G. 100G -206G.	61825023 61825033** 61825029 61825038 61825024 61825030 61825031 61825036*** 61825037
(vertical)	**Base de apoyo al suelo**		80C, 81C. 80E & 81E. 100C. 100E. 150E, 151E. 101G. 100G -206G.	61355014 61355020 61355015 61355021 61355022 61355024*** 61355023
	Adaptador (necesario con base de apoyo)		80C. 100C.	62665347*** 62665348***
Transportable	**Base de apoyo al suelo**		80C, 81C, 100C. 80E & 81E. 100E. 150E, 151E. 101G. 100G -206G	61355016 61355017 61355018 61355019 61355026*** 61355025
General	**Protección catódica (ánodos de zinc)**		80C - 206G	13905000
	Relé para protección de fugas Gama ABS CA 461	110 - 230 VAC 18 - 36 VDC, SELV	80C - 206G	16907010 16907011
	Relé para detección de temperatura y fugas Gama ABS CA 462	110 - 230 VAC 18 - 36 VDC, SELV	80C - 206G	16907006 16907007

*Tubo guía no incluido **Bomba versión vortex (VX) *** Bomba versión Contrablock (CB)

www.sulzer.com
es (16.12.2021), Copyright © Sulzer Ltd 2021
Este documento no constituye ni proporciona ningún tipo de garantía. Contacte con nosotros si desea información sobre las garantías de nuestros productos.
Las instrucciones de seguridad y uso se facilitan por separado. Toda la información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso.

SULZER

Massblatt XFP 100E–CB1 Nassinstallation
Dimension sheet WET–WELL Installation
Dimensioni Installazione sommersa
Hoja de dimensiones instalación sumergida
Plan d'encombrement Installation noyee

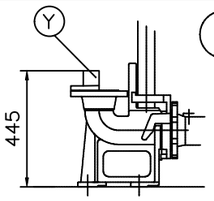
No: AN–M.22.566 – 07
Drawn: 12/05/09 D.Whelan
Issue Date: 09/05/2013
Änderungen vorbehalten
Technical changes reserved
Con riserva di modifiche
Con reserva de modificaciones
Sous réserve de modification

50 Hz

Typ Type Tipo	Gewicht Weight Poids Peso (kg)	H (mm)
PE 40/4	171	762
PE 60/4	181	762
PE 90/4	201	832

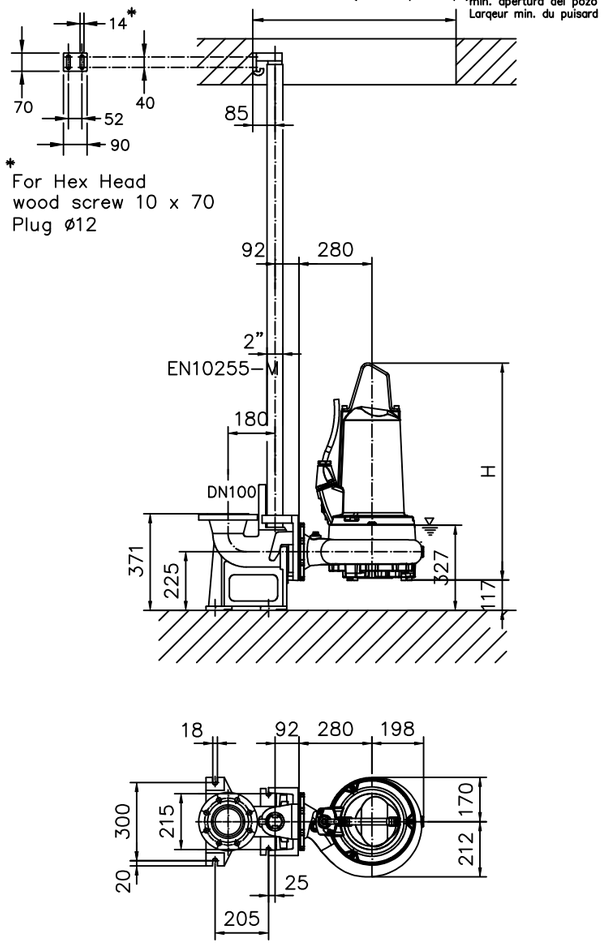
	Part No.	Y(mm)
	DN 100	
	6 232 0652	
	6 232 0653	ø 110
	6 232 0654	ø 115
ASA	6 232 0664	
ASA	6 232 0665	ø 115

S.I.



60 Hz

Typ Type Tipo	Gewicht Weight Poids Peso (kg)	H (mm)
PE 35/6	181	762
PE 45/4	171	762
PE 56/4	171	762
PE 75/4	181	762
PE 90/4	201	832
PE 105/4	210	832



Gewicht: Beinhaltet Pumpe,Halterung(Füssstuck) und Kabel (50 Hz = 10 m; 60 Hz = 15 m)
Weight: includes pump, slider bracket and cable (50 Hz = 10 m; 60 Hz = 15 m)
Peso: include pompa, pezzo intermedio a cavo (50 Hz = 10 m; 60 Hz = 15 m)
Peso: Incluye bomba, soporte deslizante y cable (50 Hz = 10 m; 60 Hz = 15 m)
Poids : incluant la pompe, le coulisseau et le cable (50 Hz = 10 m; 60 Hz = 15 m)

Guss–Allgemeintoleranzen nach DIN1680 – GTB16
General tolerances for castings in acc. to DIN1680–GTB16
Tolleranze generali delle fusioni secondo DIN1680–GTB16
Tolerancias generales para la fundicion seg. de DIN1680–GTB16
Tolérance générale de la fonderie selon DIN1680–GTB16

SULZER

Massblatt XFP 100E–CB1 Nassinstallation
Dimension sheet WET–WELL Installation
Dimensioni Installazione sommersa
Hoja de dimensiones instalación sumergida
Plan d'encombrement Installation noyee

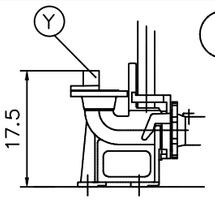
No: AN–M.22.566 – 07
Drawn: 12/05/09 D.Whelan
Issue Date: 09/05/2013
Änderungen vorbehalten
Technical changes reserved
Con riserva di modifiche
Con reserva de modificaciones
Sous réserve de modification

50 Hz

Typ Type Tipo	Gewicht Weight Poids Peso (lbs)	H (")
PE 40/4	377	30
PE 60/4	400	30
PE 90/4	444	32.8

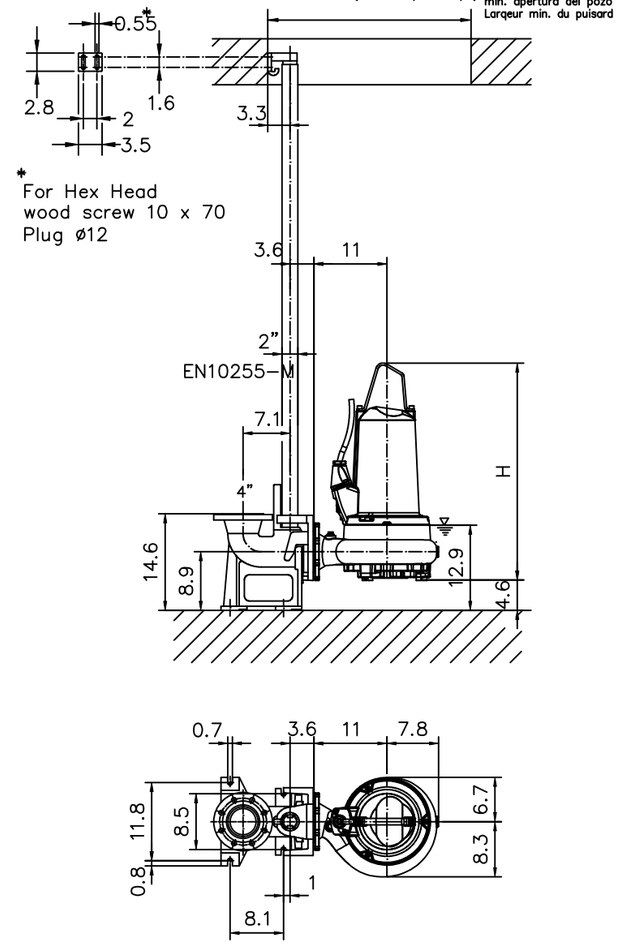
	Part No.	Y(mm)
	DN 100	
	6 232 0652	
	6 232 0653	ø 110
	6 232 0654	ø 115
ASA	6 232 0664	
ASA	6 232 0665	ø 115

U.S.



60 Hz

Typ Type Tipo	Gewicht Weight Poids Peso (lbs)	H (")
PE 35/6	400	30
PE 45/4	377	30
PE 56/4	377	30
PE 75/4	400	30
PE 90/4	444	32.8
PE 105/4	462	32.8



Gewicht: Beinhaltet Pumpe,Halterung(Füssstuck) und Kabel (50 Hz = 10 m; 60 Hz = 15 m)
Weight: includes pump, slider bracket and cable (50 Hz = 10 m; 60 Hz = 15 m)
Peso: include pompa, pezzo intermedio a cavo (50 Hz = 10 m; 60 Hz = 15 m)
Peso: Incluye bomba, soporte deslizante y cable (50 Hz = 10 m; 60 Hz = 15 m)
Poids : incluant la pompe, le coulisseau et le cable (50 Hz = 10 m; 60 Hz = 15 m)

Guss–Allgemeintoleranzen nach DIN1680 – GTB16
General tolerances for castings in acc. to DIN1680–GTB16
Tolleranze generali delle fusioni secondo DIN1680–GTB16
Tolerancias generales para la fundicion seg. de DIN1680–GTB16
Tolérance générale de la fonderie selon DIN1680–GTB16

APÈNDIX. NÚM.2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES ELÈCTRIQUES

Cuadro eléctrico para 1 y 2 bombas Gama ABS ECP

ECP* es un cuadro eléctrico para instalación en interior diseñado para bombeos de 1 ó 2 bombas con arranque directo hasta 16 A, estrella triángulo hasta 23 A o suave hasta 30 A.

Gracias a las prestaciones del controlador PC 211 (PC 111 en la versión para 1 bomba), incluye todo lo necesario para adaptarse a distintos requerimientos de funcionamiento (con boyas o sensor de nivel, con o sin sondas térmicas, con o sin sondas de humedad, etc.).



Supervisión del pozo y de cada bomba con PC 211/PC 111
- Nivel del pozo o estado de las boyas.
- Estado de la boya de alarma.
- Consumo actual de cada bomba, transformador de medida integrado en el controlador.
- Factor de potencia del motor de cada bomba.
- Horas de funcionamiento de cada bomba.
- Número de arranques de cada bomba.

Seguridad para el operario y la instalación
- Tensión de seguridad (12 VCC) para el sensor de nivel, boyas y electrodos internos en la bomba (temperatura y humedad); así como para cableado de control
- Interruptor general tetrapolar para desconexión total del cuadro.
- Interruptor de protección independiente para el circuito de mando a 230 VAC.
- Interruptor de protección para salida auxiliar a 230 VAC (no disponible en versión mini).

Protección de bombas
- Interruptor magnetotérmico de curva a motor (disyuntor guardamotor) por bomba, integrado en PC211/PC111 en versión mini.
- Opción de interruptor diferencial de aplicación industrial con 300 mA de sensibilidad por bomba. Elemento opcional no incluido de serie y no disponible en versión mini.
- Protección contra funcionamiento en vacío y protección térmica del motor por bomba gracias a la supervisión de su consumo y factor de potencia.
- Preparado para bombas con o sin detector de humedad mediante electrodo DI.
- Preparado para bombas con o sin sonda de temperatura, tanto para electrodos tipo Klixon como PTC.

Señalización con PC 211/PC 111
- Piloto de indicación de estado del controlador.
- Piloto de indicación de alarma (activa o pendiente de reset) detectada por el controlador.
- Piloto de indicación por cada bomba de orden de marcha activada.
- Piloto de alarma específico para cada bomba (activa o pendiente de reset).
- Contacto libre de potencial para señalización de alarma (activa o pendiente de reset).

Datos Técnicos

Grado de protección:	IP 65 / IK09
Tipo de envolvente:	Aislante auto-extinguible
Alimentación	Trifásica a 400 VAC con neutro (también disponible en versión monofásica)
Frecuencia:	50 Hz / 60 Hz
Temp. ambiente de trabajo:	-20 a + 50 ºC
Humedad:	0-95% RH sin condensaciones

Modos de funcionamiento automáticos (todos con alternancia)
- **2 bombas con 1 boya de marcha:** Marcha de una bomba al activarse la boya y de la otra bomba temporizada. Parada de las bombas si la boya se desactiva y permanece así cierto tiempo o por funcionamiento en vacío.
- **2 bombas con 2 boyas de marcha:** Marcha de cada bomba al activarse cada boya. Parada de cada bomba si su boya se desactiva y permanece así cierto tiempo o por funcionamiento en vacío.
- **2 bombas con 1 boya de marcha y 1 de paro:** Marcha de una bomba al activarse la boya y de la otra bomba temporizada. Parada de las bombas tras desactivarse la boya de parada.
- **2 bombas con 2 boyas de marcha y 1 de paro:** Marcha de cada bomba al activarse cada boya. Parada de las bombas tras desactivarse la boya de parada.
- **2 bombas con sensor de nivel:** Permite establecer cotas independientes para arranque y paro de cada bomba (así como alarmas de nivel alto, de rebose y bajo).

Maniobra manual
- Botón navegador para moverse de forma fácil y cómoda entre menús, seleccionar un menú, modificar cualquier parámetro, visualizar estados y alarmas, y resetear alarmas.
- Interruptor por cada bomba para modo automático (A), desactivada (0) o arranque manual (H).
- Botón de escape (ESC) para cancelar la operación actual, o dirigir a la vista principal.

Otros
- Fácil y rápida puesta en marcha (constante supervisión gracias a la puerta transparente, esquema de conexionado estándar y botón navegador).
- Posibilidad de enviar alarmas por SMS a teléfonos móviles.
- Mismo cuadro, tamaño de envolvente y elementos para diferentes bombas, salvo el disyuntor que será el adecuado para cada motor. Por tanto, menor número de repuestos y mayor flexibilidad de cara a la aplicación.
- Excelente relación “calidad - prestaciones - precio”.
- Ayudas al usuario (menús y manual en castellano, guías de registro y puesta en marcha, suministro estándar Plug & Play,…).
- Alta resistencia, fiabilidad y calidad en el acabado avalado por una marca líder en el mercado con la seguridad de un buen servicio.

Cuadro eléctrico EPC 1/2B / 1.2016 Nos reservamos el derecho de realizar modificaciones en beneficio del desarrollo tecnológico

Sulzer Pumps Wastewater Spain, S.A. Avda. de la Técnica, 5 Pol. Ind. Santa Ana 28522 Rivas- Vaciamadrid (Madrid), Tel 916 702 851, Fax 916 666 922
| www.sulzer.com |

DOCUMENT 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 01 PROJECTE CONSTRUCTIU EBAP
Capítol 01 ENDERROC SOSTRE FORMIGÓ ARMAT CAMBRA BOMBAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Perímetre pou de bombeig EBAP		12.000				12.000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT		12.000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G219U040	m²	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. inclou demolició de base de formigó de fins a 40 cm de gruix. Inclou gestió integral de residus: transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície (m2					
2	Arqueta EBAP		8.750				8.750	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT		8.750

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	G222U116	m3	Excavació de terreny no classificat, en pous i rases en àmbit urbà, amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis. tot inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície (m2	Espessor (m)				
2	Arqueta EBAP		8.750	0.150			1.313	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT		1.313

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	G21DPN01	u.	Enderroc de sostre industrialitzat de formigó armat de 0.30 de gruix, fins a un màxim de 6 m2, amb metroexcavadora amb martell trencador, amb compressor i tall oxiacetilèni, inclós repicat per a separació d'acer i formigó, càrrega de formigó, des de fons de la cambra a contenidor. tot inclòs. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Demolició coberta EBAP		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT		1.000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	P21G2-54DC	m	Demolició de canonada d'acer corrugat de diàmetre fins a 200 cm amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Demolició can. existent EBAP		5.000				5.000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT		5.000

Projecte constructiu EBAP Montornès del Vallès

AMIDAMENTS

Capítol 02 INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES BOMBAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G21DDN01	u.	Desmuntage de grup bombament existent. Inclós valvuleria i peces de petites dimensions. Tot inclós. Càrrega amb mitjans mecànics i transport a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 15 km. Inclòs taxes a abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Bomba submergible EBAP		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT		1.000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G21DPN02	u.	Bomba centrífuga antideflagrant, totalment submergible (fins a 20 m), marca SULZER, model XFP100E-CB1.2-PE90/4-D0510 amb motor Premium Efficiency o similar que, d'acord amb IEC 60034-30, aconsegueix l'eficiència IE3, de 9 kW de potència nominal en l'eix a 1468 rpm i 400 V, capaç d'elevar un cabal unitari de Q segons corba annexa a H segons corba annexa amb un rendiment hidràulic del Etap segons corba annexa. Inclou doble junta mecànica Sic/Sic - Sic-C i 10 m de cable per bomba, tipus especial submergible i amb connexió especial al motor que evita avaries en el mateix per efecte de cable trencat o danyat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Bomba submergible EBAP		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT		2.000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PNB0-DPJY	u	Vàlvula de boia directa roscada, de diàmetre nominal 1"1/2, de 10 bar de PN, de bronze, preu alt i muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Bomba submergible EBAP		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT		2.000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	G21DPN03	u.	Connexió de descàrrega per acoplament automàtic de les bombes, amb sortida en forma de colze a tub DN100, espàrrecs d'anclatge i suports superiors de tub guía AFP 1.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Bomba submergible EBAP		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT		2.000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	G21DPN04	u.	Mòdul CA462 per supervisió de electrodes de temperatura (PTC-BIMETAL) u humitat (ELECTRODO DI) o similar de bombes. Pilot LED de 2 sortides NC amb alarma de tempertaura i humitat amb sortida NC i bloqueig de bomba alimentació 110-230 VAC.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Bomba submergible EBAP		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT		2.000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	G21DPN05	u.	Vàlvula de retenció vola DN100 PN10 amb brides.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					

AMIDAMENTS

2	Bomba submergible EBAP						2.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.000

7 G21DPN06 u. Vàlvula de tall DN100 PN10 amb brida.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Bomba submergible EBAP		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.000

8 G21DDN02 u. Muntage de tub i valvuleria d'acer inox dins el pou de bombament. Inclós peces de petites dimensions. Inclós muntatge del nou grup bombament i connexió amb el tub en impulsió. Tot inclós.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Bomba submergible EBAP		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

9 G21DPN08 u. Tub guia de 2´´ segons la norma DIN 17457 PK1 en material 304 de dimensions 60, 3x2 i longitud 6 metres.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Bomba submergible EBAP		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.000

10 PNZ0-36DP u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Bomba submergible EBAP connexió amb tub FD		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

11 PF32-3T3N u Con de reducció de fosa per a passar de 150 mm de DN a 100 mm de DN, amb 2 unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locada al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Bomba submergible EBAP connexió amb tub FD		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

Obra 01 PRESSUPOST 01 PROJECTE CONSTRUCTIU EBAP
Capítol 03 NOU SOSTRE DE FORMIGÓ ARMAT A CAMBRA DE BOMBAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		T	Longitud (m)	Altura (m)	Unitats (u)			
2	Sostre EBAP		3.000	2.000	1.000		6.000	C#*D#*E#*F#
3			3.000	0.300	2.000		1.800	C#*D#*E#*F#
4			2.000	0.300	2.000		1.200	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta EBAP marc tapes		0.930	0.250	4.000		0.930	C#*D#*E#*F#
6			1.310	0.250	4.000		1.310	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11.240

2 P45C1-D5H2 m3 Formigó per a lloses alleugerides, HA-30/B/20/IV, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, en dos fases

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Ample (m)	Espessor (m)			
2	Llosa de formigó in situ EBAP		2.400	1.400	0.300		1.008	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.008

3 E3CB3000 kg Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de parets i lloses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)	quantia kg/m3				
2	Armadura llosa in situ EBAP		1.008	120.000			120.960	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 120.960

4 G923MN01 u Subministrament i muntatge de conjunt de 2 tapes i marco tipus FEDA - 3 de fabregas, o similar, de fundició de ferro esferoïdal. Norma UNEIX EN-124-2. Classe: D-400. Tot inclós.
Acabat:
- Pintura asfàltica negre, de 1310x930x155 mm de dimensions exteriors i 766x1140 mm de dimensions interiors.
- 40 T de carga de rotura.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Marc tipus FEDA-3		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.000

5 F4ZA1001 dm3 Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (dm)	Amplada (dm)	Gruix (dm)	nº		
2	Recolzament llosa EBAP		30.000	0.200	0.200	2.000	2.400	C#*D#*E#*F#
3			20.000	0.200	0.200	2.000	1.600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4.000

6 F4ZAX001 u Càrrega i col·locació de llosa superior de l'arqueta en la seua posició definitiva, amb tots els mitjans auxiliars necessàris inclossos.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Llosa arqueta EBAP		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

7 PDBD-DOD6 u Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Llosa arqueta EBAP		7.000				7.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7.000

8 G923M250 m3 Base de formigó HM-25/b/20/i, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge mecànic, amb acabat reglejat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície (m2	Espessor (m)				
2	Arqueta EBAP sobre llosa		6.330	0.210			1.329	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.329

9 G9J1U010 m2 Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m2.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície (m2					
2	Arqueta EBAP		6.330				6.330	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6.330

10 G9J1U110 m2 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m2.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície (m2					
2	Arqueta EBAP		6.330				6.330	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6.330

11 G9H1AC16 t Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície (m2	Espessor (m)	Densitat (t/m3)			
2	Arqueta EBAP		6.330	0.100	2.300		1.456	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.456

12 XPA00PA1 pa Partida alçada a justificar per l'adequació i millora dels murs de l'aqueta existent per poder recolzar la nova llosa.

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

Obra 01 PRESSUPOST 01 PROJECTE CONSTRUCTIU EBAP
Capítol 04 ARMARIS I QUADRE ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG1A-HN01 u Quadre elèctric amb envolupant aïllant tipus ABS ecp de Sulzer o similar per a 2 bombes de fins a 11kw 21A a 400v amb arrencada suau ats01. Control per boies incloses.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Quadre elèctric EBAP		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

Projecte constructiu EBAP Montornès del Vallès

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1.000

2 PG1A-HN03 u Avisador acústic/lluminos per a senyalitzador d'alarma. Alimentació a 230 VAC. Útil per utilitzar quadres ECP.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Quadre elèctric EBAP		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

3 PG1A-HN06 u Mòdem GSM/GPRS/3G SULZER CA523 o similar. Inclou, antena i suport RAIL DIN. Permet enviament d'alarmes per SMS I accés remot GSM/GPRS/3G per a telemetria/telecontrol i canvi d'ajustos connectat a controladors sulzer o similar COM PCx, EC 531 O PC 441.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Quadre elèctric EBAP		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

4 PG1A-HN07 u Conjunt format per bateries per a mínim 1,3AH amb 24V. Fusibles de protecció. Ports de connexió. Diòdes contraposats per a connectar carga o descarga de les bateries, aixi com els cables dels mateixos.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Quadre elèctric EBAP		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

5 G21DPN07 u. Interruptor de protecció diferencial industrial (4P 24A/300mA). Un interruptor per bomba.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Bomba submergible EBAP		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2.000

6 G21DZN07 u. Contrapes per interrumpir de nivell ABS KS.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Bomba submergible EBAP		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

7 G21DZN08 u. Interruptor de nivell per a aigua amb format ´´standard´´ (necessita conrapes per commutar quna s'arriba al nivell al que esta instal·lat), sortida de dos fils amb cable de 10M.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Bomba submergible EBAP		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

8 XPA00PA2 pa Partida alçada a justificar per la legalització de la instal·lació.

AMIDAMENT DIRECTE **1.000**

9 PG4B-DWYN u Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2			2.000				2.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.000**

10 PG4B-DWY4 u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2			2.000				2.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.000**

11 PG4H-AJR4 u Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2			1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.000**

12 PG47-EMCC u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2			1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.000**

13 PG47-EM8T u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2			2.000				2.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.000**

14 PG47-ELX5 u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					

2			3.000				3.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3.000**

15 PG47-ELQC u Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2			2.000				2.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.000**

16 PG44-BIK8 u Contactor amb comandament manual de 3 posicions, de 24 V de tensió de control, 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 400 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2			2.000				2.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.000**

17 PG4N-DQNJ u Tallacircuit amb fusible cilíndric de 50 A, unipolar, amb portafusible articulat de 22x58 mm i muntat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2			3.000				3.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3.000**

18 PG10-DB2B u Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei exterior, encastat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2			1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.000**

19 PG44-BN02 u Interruptor unipolar (1P), gamma mitjana, intensitat assignada 10 AX, tensió assignada 250 V, amb tecla simple, de color blanc i marc embellidor per a 1 element, de color blanc; instal·lació encastada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2			2.000				2.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.000**

20 PG44-BN03 u Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, gamma mitjana, intensitat assignada 16 A, tensió assignada 250 V, amb tapa, de color blanc i marc embellidor per a 1 element, de color blanc; instal·lació encastada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2			1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.000**

21 PG44-BN04 u Punt de llum encastat commutat, instal·lat amb cable de coure zero halògens monofàsic amb un aïllament de tensió nominal de 450/750 V formada per fase+neutre+terra de 1.5 mm² de secció, sota tub flexible corrugat de doble capa de PVC de 16 mm de diàmetre, totalment instal·lat, connectat i en correcte estat de funcionament, segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió 2002.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2			1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.000**

22 XPA020N11 pa Partida alçada de d'abonament integre per subministrament d'escomesa elèctrica.

AMIDAMENT DIRECTE **1.000**

Obra 01 PRESSUPOST 01 PROJECTE CONSTRUCTIU EBAP
Capítol 05 CANONADA IMPULSIÓ
Titol 3 01 ENDERROC I MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Amplada (m)	Profunditat (m)	Unitats (u)		
2	Detecció servei existent		1.000	1.000	1.500	2.000	3.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3.000**

2 G219U105 m Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Unitats (u)				
2	Paviment traça tub impulsió FD		63.000	2.000			126.000	C#*D#*E#*F#
3			1.500	2.000			3.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **129.000**

3 G219U040 m² Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. inclou demolició de base de formigó de fins a 40 cm de gruix. Inclou gestió integral de residus: transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Ample (m)				
2	Paviment traça tub impulsió FD		63.000	1.120			70.560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **70.560**

4 P21Z0-52UU u Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre. Incloses càrrega i transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient d'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1		T	Unitats (u)					
2	Perforació mur formigó tub FD		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
3	Perforació pou arribada de formigó		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.000**

5 G222U116 m3 Excavació de terreny no classificat, en pous i rases en àmbit urbà, amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis. tot inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Secció tipus 1. Rasa impulsió	T	Volum (m3)					
2	0+000.000		0.000				0.000	C#*D#*E#*F#
3	0+010.000		22.180				22.180	C#*D#*E#*F#
4	0+011.712		4.260				4.260	C#*D#*E#*F#
5	0+018.322		12.760				12.760	C#*D#*E#*F#
6	0+020.000		2.330				2.330	C#*D#*E#*F#
7	0+028.552		15.490				15.490	C#*D#*E#*F#
8	0+030.000		2.950				2.950	C#*D#*E#*F#
9	0+033.653		5.900				5.900	C#*D#*E#*F#
10	0+040.000		9.920				9.920	C#*D#*E#*F#
11	0+045.699		11.340				11.340	C#*D#*E#*F#
12	0+050.000		7.490				7.490	C#*D#*E#*F#
13	0+050.136		0.180				0.180	C#*D#*E#*F#
14	0+054.424		5.970				5.970	C#*D#*E#*F#
15	0+055.531		1.560				1.560	C#*D#*E#*F#
16	0+057.872		2.540				2.540	C#*D#*E#*F#
17	0+060.000		1.880				1.880	C#*D#*E#*F#
18	0+062.000		1.870				1.870	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **108.620**

Obra 01 PRESSUPOST 01 PROJECTE CONSTRUCTIU EBAP
Capítol 05 CANONADA IMPULSIÓ
Titol 3 02 OBRA CIVIL I CONDUCCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2242411	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ample (m)	Longitud (m)				
2	Secció tipus 1. Rasa impulsió		0.500	63.000			31.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **31.500**

2 FDGZU010 m Banda contínua de plàstic de color de 40 cm d'amplària, dol·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Rasa impulsió		63.000				63.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **63.000**

AMIDAMENTS

3 PF36-DVQU m

Subministrament i col.locació de canonada de fosa dúctil DN 150 mm, per sanejament amb junta automàtica flexible, revestida interiorment de morter de ciment aluminòs, reforçat en la part interior de l'endoll amb brea epoxi, i revestida exteriorment amb una capa de zenc electrodipositat més pintura epoxídica, reforçat l'extrem final del tub amb brea epoxi, tipus INTEGRAL de Saint Gobain o equivalent, incloent-hi la p.p. de peces especials (colzes, tes, reduccions, brida-llis,etc..). En cas d'utilització de peces d'aigua potable, aquestes es protegiran amb l'aplicació de dues mans de resina epoxi de 250 micres. Estanqueitat en obres de fabrica amb passamurs format amb doble junta hidroexpansiva i peces especials

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Rasa impulsió		63.000				63.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **63.000**

4 PF31-3SUV u

Colze de fosa de 11°15', amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 150 mm de diàmetre nominal i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Rasa impulsió		8.000				8.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8.000**

5 PF31-3SZK u

Colze de fosa de 45°, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 150 mm de diàmetre nominal i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Rasa impulsió		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.000**

6 G228U200 m3

Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 5-15 mm, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Secció tipus 1. Rasa impulsió	T	Volum (m3)					
2	0+000.000		0.000				0.000	C#*D#*E#*F#
3	0+010.000		1.900				1.900	C#*D#*E#*F#
4	0+011.712		0.330				0.330	C#*D#*E#*F#
5	0+018.322		1.260				1.260	C#*D#*E#*F#
6	0+020.000		0.320				0.320	C#*D#*E#*F#
7	0+028.552		1.630				1.630	C#*D#*E#*F#
8	0+030.000		0.280				0.280	C#*D#*E#*F#
9	0+033.653		0.690				0.690	C#*D#*E#*F#
10	0+040.000		1.210				1.210	C#*D#*E#*F#
11	0+045.699		1.080				1.080	C#*D#*E#*F#
12	0+050.000		0.820				0.820	C#*D#*E#*F#
13	0+050.136		0.030				0.030	C#*D#*E#*F#
14	0+054.424		0.820				0.820	C#*D#*E#*F#
15	0+055.531		0.210				0.210	C#*D#*E#*F#
16	0+057.872		0.450				0.450	C#*D#*E#*F#
17	0+060.000		0.400				0.400	C#*D#*E#*F#
18	0+062.000		0.380				0.380	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11.810**

7 P2255-DPHS m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Projecte constructiu EBAP Montornès del Vallès

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Secció tipus 1. Rasa impulsió	T	Volum (m3)					
2	0+000.000		0.000				0.000	C#*D#*E#*F#
3	0+010.000		15.990				15.990	C#*D#*E#*F#
4	0+011.712		3.160				3.160	C#*D#*E#*F#
5	0+018.322		8.840				8.840	C#*D#*E#*F#
6	0+020.000		1.420				1.420	C#*D#*E#*F#
7	0+028.552		10.510				10.510	C#*D#*E#*F#
8	0+030.000		2.080				2.080	C#*D#*E#*F#
9	0+033.653		3.830				3.830	C#*D#*E#*F#
10	0+040.000		6.350				6.350	C#*D#*E#*F#
11	0+045.699		7.900				7.900	C#*D#*E#*F#
12	0+050.000		5.010				5.010	C#*D#*E#*F#
13	0+050.136		0.100				0.100	C#*D#*E#*F#
14	0+054.424		3.640				3.640	C#*D#*E#*F#
15	0+055.531		0.930				0.930	C#*D#*E#*F#
16	0+057.872		1.310				1.310	C#*D#*E#*F#
17	0+060.000		0.840				0.840	C#*D#*E#*F#
18	0+062.000		0.890				0.890	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **72.800**

Obra 01 PRESSUPOST 01 PROJECTE CONSTRUCTIU EBAP
Capítol 05 CANONADA IMPULSIÓ
Titol 3 03 PAVIMENTACIÓ I ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G923M250 m3

Base de formigó HM-25/b/20/i, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge mecànic, amb acabat reglejat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Secció tipus 1. Rasa impulsió	T	Volum (m3)					
2	0+000.000		0.000				0.000	C#*D#*E#*F#
3	0+010.000		2.680				2.680	C#*D#*E#*F#
4	0+011.712		0.490				0.490	C#*D#*E#*F#
5	0+018.322		1.650				1.650	C#*D#*E#*F#
6	0+020.000		0.360				0.360	C#*D#*E#*F#
7	0+028.552		2.090				2.090	C#*D#*E#*F#
8	0+030.000		0.370				0.370	C#*D#*E#*F#
9	0+033.653		0.850				0.850	C#*D#*E#*F#
10	0+040.000		1.450				1.450	C#*D#*E#*F#
11	0+045.699		1.450				1.450	C#*D#*E#*F#
12	0+050.000		1.030				1.030	C#*D#*E#*F#
13	0+050.136		0.030				0.030	C#*D#*E#*F#
14	0+054.424		0.930				0.930	C#*D#*E#*F#
15	0+055.531		0.240				0.240	C#*D#*E#*F#
16	0+057.872		0.450				0.450	C#*D#*E#*F#
17	0+060.000		0.380				0.380	C#*D#*E#*F#
18	0+062.000		0.370				0.370	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14.820**

2 G9H1AC16 t

Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Secció tipus 1. Rasa impulsió	T	Volum (m3)	Densitat (t/m3)				
2	0+000.000		0.000	2.420			0.000	C#*D#*E#*F#
3	0+010.000		1.400	2.420			3.388	C#*D#*E#*F#
4	0+011.712		0.250	2.420			0.605	C#*D#*E#*F#
5	0+018.322		0.860	2.420			2.081	C#*D#*E#*F#
6	0+020.000		0.190	2.420			0.460	C#*D#*E#*F#
7	0+028.552		1.090	2.420			2.638	C#*D#*E#*F#
8	0+030.000		0.200	2.420			0.484	C#*D#*E#*F#
9	0+033.653		0.440	2.420			1.065	C#*D#*E#*F#
10	0+040.000		0.760	2.420			1.839	C#*D#*E#*F#
11	0+045.699		0.760	2.420			1.839	C#*D#*E#*F#
12	0+050.000		0.540	2.420			1.307	C#*D#*E#*F#
13	0+050.136		0.020	2.420			0.048	C#*D#*E#*F#
14	0+054.424		0.490	2.420			1.186	C#*D#*E#*F#
15	0+055.531		0.130	2.420			0.315	C#*D#*E#*F#
16	0+057.872		0.240	2.420			0.581	C#*D#*E#*F#
17	0+060.000		0.200	2.420			0.484	C#*D#*E#*F#
18	0+062.000		0.200	2.420			0.484	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18.804**

3 G9J1U010 m2 Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m2.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Ample (m)				
2	Canona impulsió FD		63.000	1.120			70.560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **70.560**

4 G9J1U110 m2 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m2.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Ample (m)				
2	Canona impulsió FD		63.000	1.120			70.560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **70.560**

5 FBA3U311 m2 Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, amb addició de partícules de vidre de cantells angulosos per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 60 SRT segons la norma UNE-EN 1436, aplicada amb màquina d'accionament manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea (m2)	% afecció				
2	%		63.000	0.050			3.150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3.150**

6 FBA1E317 m Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, de 10 cm d'amplària, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longtud (m)	% afecció				
2	%		63.000	0.050			3.150	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **3.150**

7 G9H10010 u. Transport de tota la maquinària necessària per a l'asfaltat amb mescla bituminosa al lloc d'utilització i posterior retirada, incloent la utilització de la mateixa per a l'asfaltat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Tota la obra		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.000**

8 XPA00PA3 pa Partida alçada a justificar per anulació de l'entrada i sortida de l'impulsió actual.

AMIDAMENT DIRECTE **1.000**

Obra 01 PRESSUPOST 01 PROJECTE CONSTRUCTIU EBAP
Capítol 06 CANALITZACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3 01 ENDERROC I MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G222U200 m3 Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Amplada (m)	Profunditat (m)	Unitats (u)		
2	Detecció servei existent		1.000	1.000	1.500	2.000	3.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3.000**

2 G219U105 m Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Unitats (u)				
2	Paviment traça escomesa elèctrica		120.000	2.000			240.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **240.000**

3 G219U040 m² Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. inclou demolició de base de formigó de fins a 40 cm de gruix. Inclou gestió integral de residus: transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Ample (m)				
2	Paviment traça escomesa elèctrica		120.000	1.140			136.800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **136.800**

4 G219U010 m Demolicio de vorada i base de formigo amb mitjans mecànics i manuals. La partida inclou la càrrega sobre camió, transport a abocador i canon d'abocament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Paviment traça escomesa elèctrica		1.500				1.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.500**

AMIDAMENTS

5 G219U005 m

Demolició de rigola de formigó, amb compressor i càrrega mecànica sobre camió. Inclou gestió integral de residus: transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Paviment traça escomesa elèctrica		1.500				1.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.500**

6 G219U030 m²

Demolició de vorera amb base de formigó amb un gruix de 20 cm de gruix mitj, amb mitjans mecànics i manuals, incloses càrrega i transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient d'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Ample (m)				
2	Paviment traça escomesa elèctrica		1.500	1.140			1.710	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.710**

7 P21Z0-52UU u

Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre. Incloses càrrega i transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient d'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Perforació mur formigó tub PEAD		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.000**

8 G222U116 m3

Excavació de terreny no classificat, en pous i rases en àmbit urbà, amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis. tot inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Secció (m2)	Longitud (m)				
2	Secció tipus 2. Rasa escomesa elèctrica		1.312	120.000			157.440	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **157.440**

Obra 01 PRESSUPOST 01 PROJECTE CONSTRUCTIU EBAP
Capítol 06 CANALITZACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3 02 OBRA CIVIL I CONDUCCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G2242411 m2

Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Ample (m)	Longitud (m)				
2	Secció tipus 2. Rasa escomesa elèctrica		0.500	120.000			60.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60.000**

2 FDGZU010 m

Banda contínua de plàstic de color de 40 cm d'amplària, dol·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Rasa escomesa elèctrica		120.000				120.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **120.000**

3 PG2N-EUGT m

Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 250 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Escomesa elèctrica EBAP		260.000				260.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **260.000**

4 PG2N-EUHY m

Tub flexible corrugat de polipropilè, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 750 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Escomesa elèctrica EBAP		130.000				130.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **130.000**

5 PG2N-EUH7 m

Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Escomesa elèctrica EBAP		16.000				16.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16.000**

6 G228U200 m3

Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 5-15 mm, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Secció (m2)	Longitud (m)				
2	Secció tipus 2. Escomesa elèctrica		0.200	120.000			24.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **24.000**

7 P2255-DPHS m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Secció (m2)	Longitud (m)				
2	Secció tipus 2. Escomesa elèctrica		0.755	120.000			90.600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **90.600**

Obra 01 PRESSUPOST 01 PROJECTE CONSTRUCTIU EBAP
Capítol 06 CANALITZACIÓ ELÈCTRICA

AMIDAMENTS

Titol 3 03 EQUIPS ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG19-DGJ4	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 63 A, segons esquema Unesa número 1, inclosa base portafusibles monofàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Escomesa elèctrica EBAP		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.000**

2 PG33-E439 m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Escomesa elèctrica EBAP		12.000				12.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12.000**

3 PG35-HFVP m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Unitats (u)				
2	Escomesa elèctrica EBAP		15.000	3.000			45.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **45.000**

4 PG35-HK0R m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Unitats (u)				
2	Escomesa elèctrica EBAP		12.000	3.000			36.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36.000**

5 PG33-E580 m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Escomesa elèctrica EBAP		260.000				260.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **260.000**

6 PG33-E44Y m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Escomesa elèctrica EBAP		10.000				10.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10.000**

7 PG33-E42V m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Escomesa elèctrica EBAP		130.000				130.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **130.000**

Obra 01 PRESSUPOST 01 PROJECTE CONSTRUCTIU EBAP
Capítol 06 CANALITZACIÓ ELÈCTRICA
Titol 3 04 PAVIMENTS I ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G923M250	m3	Base de formigó HM-25/b/20/i, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge mecànic, amb acabat reglejat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Secció (m2)	Longitud (m)				
2	Secció tipus 2. Escomesa elèctrica		0.220	120.000			26.400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **26.400**

2 G9H1AC16 t

Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Espessor (m)	Densitat (t/m3)	Ample (m)		
2	Rasa escomesa elèctrica		120.000	0.100	2.420	1.140	33.106	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **33.106**

3 G9J1U010 m2

Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m2.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Ample (m)				
2	Rasa escomesa elèctrica		120.000	1.140			136.800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **136.800**

4 G9J1U110 m2

Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m2.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Ample (m)				
2	Rasa escomesa elèctrica		120.000	1.140			136.800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **136.800**

AMIDAMENTS

5 FBA3U311 m2 Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, amb addició de partícules de vidre de cantells angulosos per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 60 SRT segons la norma UNE-EN 1436, aplicada amb màquina d'accionament manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Àrea (m2)	% afecció				
2	%		136.800	0.050			6.840	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6.840

6 P968-E2Y1 m Vorada recta de peces de formigó amb rigola, doble capa, de 35x20 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural de 25 a 30 cm d'alçària i rejuntada amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Paviment traça escomesa elèctrica		1.500				1.500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.500

7 P9E1-DMYA m2 Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)	Ample (m)				
2	Paviment traça escomesa elèctrica		1.500	1.140			1.710	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.710

8 FBA1E317 m Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, de 10 cm d'amplària, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longtud (m)	% afecció				
2	%		120.000	0.050			6.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6.000

Obra 01 PRESSUPOST 01 PROJECTE CONSTRUCTIU EBAP
Capítol 07 SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PBB6-56GL u Parell de semàfors autònoms portàtils amb bateria, instal·lats i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Parell de semàfors		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.000

2 PBB8-65KE u Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 85 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					

AMIDAMENTS

2	Senyal d'advertència		5.000				5.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5.000

3 PBCD-56H6 m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Tanca mòbil metàl·lica		183.000				183.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 183.000

Obra 01 PRESSUPOST 01 PROJECTE CONSTRUCTIU EBAP
Capítol 08 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 XPA000PA pa Partida alçada a justificar en front a imprevistos no detectats en les conduccions subterrànies no registrables, segons indicacions de la Direcció de les Obres.

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

2 XPA000GR pa Partida alçada d'abonament integre per gestió de residus no inerts especials no inclosos en la definició de les partides d'obra. Inclou carrega, transport fins a abocador i canon. [01 + 02]

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

3 PAX00010 PA Partida d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P-53)

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

4 XPA020N09 pa Partida alçada de d'abonament integre per sosteniment del creuament del servei de gas natural.

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

5 XPA020N08 pa Partida alçada de d'abonament integre per sosteniment del creuament del servei mitja tensió soterrada.

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

6 XPA020N10 pa Partida alçada de d'abonament integre per sosteniment del creuament amb reixa transversal d'aigües pluvials.

AMIDAMENT DIRECTE 1.000

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E3CB3000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de parets i lloses (UN EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	1.73 €
P-2	F4ZA1001	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat (VINT-I-UN EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	21.03 €
P-3	F4ZAX001	u	Càrrega i col·locació de llosa superior de l'arqueta en la seua posició definitiva, amb tots els mitjans auxiliars necessàris inclossos. (NOU-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	929.75 €
P-4	FBA1E317	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, de 10 cm d'amplària, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (ZERO EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	0.78 €
P-5	FBA3U311	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, amb addició de partícules de vidre de cantells angulosos per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 60 SRT segons la norma UNE-EN 1436, aplicada amb màquina d'accionament manual (SIS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	6.76 €
P-6	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color de 40 cm d'amplària, dol·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (ZERO EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	0.84 €
P-7	G219U005	m	Demolició de rigola de formigó, amb compressor i càrrega mecànica sobre camió. Inclou gestió integral de residus: transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador. (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	4.57 €
P-8	G219U010	m	Demolicio de vorada i base de formigo amb mitjans mecànics i manuals. La partida inclou la càrrega sobre camió, transport a abocador i canon d'abocament. (DINOU EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	19.73 €
P-9	G219U030	m²	Demolició de vorera amb base de formigó amb un gruix de 20 cm de gruix mitj, amb mitjans mecànics i manuals, incloses càrrega i transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient d'abocador (NOU EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	9.33 €
P-10	G219U040	m²	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. inclou demolició de base de formigó de fins a 40 cm de gruix. Inclou gestió integral de residus: transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador. (TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	3.50 €
P-11	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm (UN EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.84 €
P-12	G21DDN01	u.	Desmuntage de grup bombament existent. Inclós valvuleria i peces de petites dimensions. Tot inclós. Càrrega amb mitjans mecànics i transport a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 15 km. Inclòs taxes a abocador. (MIL CENT QUARANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	1 146.23 €

Projecte constructiu EBAP Montornès del Vallès

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	G21DDN02	u.	Muntage de tub i valvuleria d'acer inox dins el pou de bombament. Inclós peces de petites dimensions. Inclós muntatge del nou grup bombament i connexió amb el tub en impulsió. Tot inclós. (QUATRE MIL SET-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	4 795.24 €
P-14	G21DPN01	u.	Enderroc de sostre industrialitzat de formigó armat de 0.30 de gruix, fins a un màxim de 6 m2, amb metroexcavadora amb martell trencador, amb compressor i tall oxiacetilèni, inclós repicat per a separació d'acer i formigó, càrrega de formigó, des de fons de la cambra a contenidor. tot inclòs. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (SIS-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	694.97 €
P-15	G21DPN02	u.	Bomba centrífuga antideflagrant, totalment submergible (fins a 20 m), marca SULZER, model XFP100E-CB1.2-PE90/4-D0510 amb motor Premium Efficiency o similar que, d'acord amb IEC 60034-30, aconsegueix l'eficiència IE3, de 9 kW de potència nominal en l'eix a 1468 rpm i 400 V, capaç d'elevar un cabal unitari de Q segons corba annexa a H segons corba annexa amb un rendiment hidràulic del Etap segons corba annexa. Inclou doble junta mecànica Sic/Sic - Sic-C i 10 m de cable per bomba, tipus especial submergible i amb connexió especial al motor que evita avaries en el mateix per efecte de cable trencat o danyat. (CINC MIL SIS-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	5 673.52 €
P-16	G21DPN03	u.	Connexió de descàrrega per acoplament automàtic de les bombes, amb sortida en forma de colze a tub DN100, esparrecs d'anclatge i suports superiors de tub guía AFP 1. (DOS-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	287.61 €
P-17	G21DPN04	u.	Mòdul CA462 per supervisió de electrodes de temperatura (PTC-BIMETAL) u humitat (ELECTRODO DI) o similar de bombes. Pilot LED de 2 sortides NC amb alarma de tempertaura i humitat amb sortida NC i bloqueig de bomba alimentació 110-230 VAC. (CENT QUARANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	147.69 €
P-18	G21DPN05	u.	Vàlvula de retenció vola DN100 PN10 amb brides. (TRES-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	352.63 €
P-19	G21DPN06	u.	Vàlvula de tall DN100 PN10 amb brida. (TRES-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	381.60 €
P-20	G21DPN07	u.	Interruptor de protecció diferencial industrial (4P 24A/300mA). Un interruptor per bomba. (CENT CATORZE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	114.48 €
P-21	G21DPN08	u.	Tub guia de 2´´ segons la norma DIN 17457 PK1 en material 304 de dimensions 60, 3x2 i longitud 6 metres. (CENT VUIT EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	108.83 €
P-22	G21DZN07	u.	Contrapes per interrumpir de nivell ABS KS. (ONZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	11.66 €
P-23	G21DZN08	u.	Interruptor de nivell per a aigua amb format ´´standard´´ (necessita conrapes per commutar quna s'arriba al nivell al que esta instal·lat), sortida de dos fils amb cable de 10M. (QUARANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	43.81 €
P-24	G222U116	m3	Excavació de terreny no classificat, en pous i rases en àmbit urbà, amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis. tot inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	32.52 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-25	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (CINQUANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	59.53	€
P-26	G2242411	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs (UN EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	1.03	€
P-27	G228U200	m3	Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 5-15 mm, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material. (VINT-I-CINC EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	25.22	€
P-28	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (TRENTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	35.50	€
P-29	G923M250	m3	Base de formigó HM-25/b/20/i, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge mecànic, amb acabat reglejat. (CENT VINT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	120.78	€
P-30	G923MN01	u	Subministrament i muntatge de conjunt de 2 tapes i marco tipus FEDA - 3 de fabregas, o similar, de fundició de ferro esferoïdal. Norma UNEIX EN-124-2. Classe: D-400. Tot inclós. Acabat: - Pintura asfàltica negre, de 1310x930x155 mm de dimensions exteriors i 766x1140 mm de dimensions interiors. - 40 T de carga de rotura. (MIL DOS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	1 252.62	€
P-31	G9H10010	u.	Transport de tota la maquinària necessària per a l'asfaltat amb mescla bituminosa al lloc d'utilització i posterior retirada, incloent la utilització de la mateixa per a l'asfaltat. (DOS MIL CINC-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS)	2 544.00	€
P-32	G9H1AC16	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada. (CINQUANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	57.46	€
P-33	G9J1U010	m2	Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m2. (ZERO EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	0.78	€
P-34	G9J1U110	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m2. (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	0.63	€
P-35	P21G2-54DC	m	Demolició de canonada d'acer corrugat de diàmetre fins a 200 cm amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (DOS-CENTS NORANTA EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	290.30	€
P-36	P21Z0-52UU	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre. Incloses càrrega i transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient d'abocador (QUATRE-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	497.89	€

Projecte constructiu EBAP Montornès del Vallès

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-37	P2255-DPHS	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (DOTZE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	12.15	€
P-38	P45C1-D5H2	m3	Formigó per a lloses alleugerides, HA-30/B/20/IV, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, en dos fases (CENT SETZE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	116.21	€
P-39	P968-E2Y1	m	Vorada recta de peces de formigó amb rigola, doble capa, de 35x20 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural de 25 a 30 cm d'alçària i rejuntada amb morter (TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	36.40	€
P-40	P9E1-DMYA	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta (TRENTA-SET EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	37.16	€
P-41	PAX00010	PA	Partida d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P-53) (DOS MIL CINC-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	2 526.91	€
P-42	PBB6-56GL	u	Parell de semàfors autònoms portàtils amb bateria, instal·lats i amb el desmuntatge inclòs (DOS MIL SIS-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	2 666.46	€
P-43	PBB8-65KE	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 85 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CENT SEIXANTA EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	160.80	€
P-44	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	6.05	€
P-45	PDBD-DOD6	u	Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4 (DINOU EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	19.22	€
P-46	PF31-3SUV	u	Colze de fosa de 11°15', amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 150 mm de diàmetre nominal i col·locat al fons de la rasa (TRES-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	369.71	€
P-47	PF31-3SZK	u	Colze de fosa de 45°, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 150 mm de diàmetre nominal i col·locat al fons de la rasa (TRES-CENTS SETANTA EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	370.93	€
P-48	PF32-3T3N	u	Con de reducció de fosa per a passar de 150 mm de DN a 100 mm de DN, amb 2 unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locada al fons de la rasa (DOS-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	241.22	€
P-49	PF36-DVQU	m	Subministrament i col.locació de canonada de fosa dúctil DN 150 mm, per sanejament amb junta automàtica flexible, revestida interiorment de morter de ciment aluminòs, reforçat en la part interior de l'endoll amb brea epoxi, i revestida exteriorment amb una capa de zenc electrodipositat més pintura epoxídica, reforçat l'extrem final del tub amb brea epoxi, tipus INTEGRAL de Saint Gobain o equivalent, incloent-hi la p.p. de peces especials (colzes, tes, reduccions, brida-llis,etc..). En cas d'utilització de peces d'aigua potable, aquestes es protegiran amb l'aplicació de dues mans de resina epoxi de 250 micres. Estanqueitat en obres de fabrica amb passamurs format amb doble junta hidroexpansiva i peces especials (NORANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	94.57	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-50	PG10-DB2B	u	Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei exterior, encastat (DOS-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	273.06 €
P-51	PG19-DGJ4	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 63 A, segons esquema Unesa número 1, inclosa base portafusibles monofàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (CENT VUIT EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	108.96 €
P-52	PG1A-HN01	u	Quadre elèctric amb envolupant aïllant tipus ABS ecp de Sulzer o similar per a 2 bombes de fins a 11kw 21A a 400v amb arrencada suau ats01. Control per boies incloses. (MIL CINC-CENTS QUARANTA EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	1 540.53 €
P-53	PG1A-HN03	u	Avisador acústic/lluminos per a senyalitzador d'alarma. Alimentació a 230 VAC. Útil per utilitzar quadres ECP. (VUITANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	89.75 €
P-54	PG1A-HN06	u	Mòdem GSM/GPRS/3G SULZER CA523 o similar. Inclou, antena i suport RAIL DIN. Permet enviament d'alarmes per SMS I accés remot GSM/GPRS/3G per a telemetria/telecontrol i canvi d'ajustos connectat a controladors sulzer o similar COM PCx, EC 531 O PC 441. (DOS-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	279.13 €
P-55	PG1A-HN07	u	Conjunt format per bateries per a mínim 1,3AH amb 24V. Fusibles de protecció. Ports de connexió. Diòdes contraposats per a connectar carga o descarga de les bateries, aixi com els cables dels mateixos. (CENT TRES EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	103.88 €
P-56	PG2N-EUGT	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 250 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (DEU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	10.18 €
P-57	PG2N-EUH7	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (UN EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	1.21 €
P-58	PG2N-EUHY	m	Tub flexible corrugat de polipropilè, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 750 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (UN EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	1.90 €
P-59	PG33-E42V	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (UN EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	1.22 €
P-60	PG33-E439	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (VUIT EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	8.43 €
P-61	PG33-E44Y	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (CINC EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	5.72 €

Projecte constructiu EBAP Montornès del Vallès

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-62	PG33-E580	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment (TRES EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	3.65 €
P-63	PG35-HFVP	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal (ZERO EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	0.87 €
P-64	PG35-HK0R	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal (UN EUROS AMB UN CÈNTIMS)	1.01 €
P-65	PG44-BIK8	u	Contactor amb comandament manual de 3 posicions, de 24 V de tensió de control, 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 400 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió (SETANTA-UN EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	71.21 €
P-66	PG44-BN02	u	Interruptor unipolar (1P), gamma mitjana, intensitat assignada 10 AX, tensió assignada 250 V, amb tecla simple, de color blanc i marc embellidor per a 1 element, de color blanc; instal·lació encastada. (VINT-I-UN EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	21.64 €
P-67	PG44-BN03	u	Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, gamma mitjana, intensitat assignada 16 A, tensió assignada 250 V, amb tapa, de color blanc i marc embellidor per a 1 element, de color blanc; instal·lació encastada. (VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	22.41 €
P-68	PG44-BN04	u	Punt de llum encastat commutat, instal·lat amb cable de coure zero halògens monofàsic amb un aïllament de tensió nominal de 450/750 V formada per fase+neutre+terra de 1.5 mm² de secció, sota tub flexible corrugat de doble capa de PVC de 16 mm de diàmetre, totalment instal·lat, connectat i en correcte estat de funcionament, segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió 2002. (QUINZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	15.14 €
P-69	PG47-ELQC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (TRENTA-CINC EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	35.09 €
P-70	PG47-ELX5	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (TRENTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	35.51 €
P-71	PG47-EM8T	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (SETANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	75.64 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-72	PG47-EMCC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (NORANTA EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	90.81	€
P-73	PG4B-DWY4	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (NORANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	98.29	€
P-74	PG4B-DWYN	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (CENT NORANTA EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	190.29	€
P-75	PG4H-AJR4	u	Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (CENT SIS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	106.96	€
P-76	PG4N-DQNJ	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 50 A, unipolar, amb portafusible articulat de 22x58 mm i muntat superficialment (QUINZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	15.18	€
P-77	PNB0-DPJY	u	Vàlvula de boia directa roscada, de diàmetre nominal 1''1/2, de 10 bar de PN, de bronze, preu alt i muntada superficialment (CENT SETANTA EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	170.35	€
P-78	PNZ0-36DP	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (CENT NORANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	194.95	€

Barcelona, Maig de 2022,

Autors del projecte

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)

Cristina Gómez Mestres
ETOP (col·legiat 21.389C)

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	E3CB3000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de parets i lloses		**1.73**	**€**
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0.00740	€	
			Altres conceptes	1.72260	€	
P-2	F4ZA1001	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat		**21.03**	**€**
	B4PZB000	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	19.23000	€	
			Altres conceptes	1.80000	€	
P-3	F4ZAX001	u	Càrrega i col·locació de llosa superior de l'arqueta en la seua posició definitiva, amb tots els mitjans auxiliars necessàris inclossos.		**929.75**	**€**
			Altres conceptes	929.75000	€	
P-4	FBA1E317	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, de 10 cm d'amplària, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització		**0.78**	**€**
	BBA1M100	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec	0.05712	€	
	BBA17100	kg	Plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc, per a marques vials	0.31620	€	
			Altres conceptes	0.40668	€	
P-5	FBA3U311	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, amb addició de partícules de vidre de cantells angulosos per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 60 SRT segons la norma UNE-EN 1436, aplicada amb màquina d'accionament manual		**6.76**	**€**
	BBA1M100	kg	Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec	0.54835	€	
	BBA11100	kg	Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials	1.30723	€	
	BBA1UU02	kg	Micropartícules de vidre en pols amb cantells angulosos	0.54900	€	
			Altres conceptes	4.35542	€	
P-6	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color de 40 cm d'amplària, dol·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora		**0.84**	**€**
	BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0.54060	€	
			Altres conceptes	0.29940	€	
P-7	G219U005	m	Demolició de rigola de formigó, amb compressor i càrrega mecànica sobre camió. Inclou gestió integral de residus: transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador.		**4.57**	**€**
			Altres conceptes	4.57000	€	
P-8	G219U010	m	Demolicio de vorada i base de formigo amb mitjans mecànics i manuals. La partida inclou la càrrega sobre camió, transport a abocador i canon d'abocament.		**19.73**	**€**
			Altres conceptes	19.73000	€	
P-9	G219U030	m²	Demolició de vorera amb base de formigó amb un gruix de 20 cm de gruix mitj, amb mitjans mecànics i manuals, incloses càrrega i transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient d'abocador		**9.33**	**€**
	B011ZZZZ	Ut	Aigua	0.02000	€	
			Altres conceptes	9.31000	€	
P-10	G219U040	m²	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. inclou demolició de base de formigó de fins a 40 cm de gruix. Inclou gestió integral de residus: transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador.		**3.50**	**€**

Projecte constructiu EBAP Montornès del Vallès

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B011ZZZZ	Ut	Aigua	0.02000	€	
			Altres conceptes	3.48000	€	
P-11	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm		**1.84**	**€**
			Altres conceptes	1.84000	€	
P-12	G21DDN01	u.	Desmuntage de grup bombament existent. Inclós valvuleria i peces de petites dimensions. Tot inclós. Càrrega amb mitjans mecànics i transport a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 15 km. Inclòs taxes a abocador.		**1 146.23**	**€**
			Altres conceptes	1 146.23000	€	
P-13	G21DDN02	u.	Muntage de tub i valvuleria d'acer inox dins el pou de bombament. Inclós peces de petites dimensions. Inclós muntatge del nou grup bombament i connexió amb el tub en impulsió. Tot inclós.		**4 795.24**	**€**
			Sense descomposició	4 795.24000	€	
P-14	G21DPN01	u.	Enderroc de sostre industrialitzat de formigó armat de 0.30 de gruix, fins a un màxim de 6 m2, amb metroexcavadora amb martell trencador, amb compressor i tall oxiacetilèni, inclós repicat per a separació d'acer i formigó, càrrega de formigó, des de fons de la cambra a contenidor. tot inclòs. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.		**694.97**	**€**
			Altres conceptes	694.97000	€	
P-15	G21DPN02	u.	Bomba centrífuga antideflagrant, totalment submergible (fins a 20 m), marca SULZER, model XFP100E-CB1.2-PE90/4-D0510 amb motor Premium Efficiency o similar que, d'acord amb IEC 60034-30, aconsegueix l'eficiència IE3, de 9 kW de potència nominal en l'eix a 1468 rpm i 400 V, capaç d'elevar un cabal unitari de Q segons corba annexa a H segons corba annexa amb un rendiment hidràulic del Etap segons corba annexa. Inclou doble junta mecànica Sic/Sic - Sic-C i 10 m de cable per bomba, tipus especial submergible i amb connexió especial al motor que evita avaries en el mateix per efecte de cable trencat o danyat.		**5 673.52**	**€**
			Sense descomposició	5 673.52000	€	
P-16	G21DPN03	u.	Connexió de descàrrega per acoplament automàtic de les bombes, amb sortida en forma de colze a tub DN100, espàrrecs d'anclatge i suports superiors de tub guía AFP 1.		**287.61**	**€**
			Sense descomposició	287.61000	€	
P-17	G21DPN04	u.	Mòdul CA462 per supervisió de electrodes de temperatura (PTC-BIMETAL) u humitat (ELECTRODO DI) o similar de bombes. Pilot LED de 2 sortides NC amb alarma de tempertaura i humitat amb sortida NC i bloqueig de bomba alimentació 110-230 VAC.		**147.69**	**€**
			Sense descomposició	147.69000	€	
P-18	G21DPN05	u.	Vàlvula de retenció vola DN100 PN10 amb brides.		**352.63**	**€**
			Sense descomposició	352.63000	€	
P-19	G21DPN06	u.	Vàlvula de tall DN100 PN10 amb brida.		**381.60**	**€**
			Sense descomposició	381.60000	€	
P-20	G21DPN07	u.	Interruptor de protecció diferencial industrial (4P 24A/300mA). Un interruptor per bomba.		**114.48**	**€**
			Sense descomposició	114.48000	€	
P-21	G21DPN08	u.	Tub guia de 2´´ segons la norma DIN 17457 PK1 en material 304 de dimensions 60, 3x2 i longitud 6 metres.		**108.83**	**€**
			Sense descomposició	108.83000	€	
P-22	G21DZN07	u.	Contrapes per interrumpir de nivell ABS KS.		**11.66**	**€**
			Sense descomposició	11.66000	€	
P-23	G21DZN08	u.	Interruptor de nivell per a aigua amb format ´´standard´´ (necessita conrapes per commutar quna s'arriba al nivell al que esta instal·lat), sortida de dos fils amb cable de 10M.		**43.81**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			Sense descomposició	43.81000		€
P-24	G222U116	m3	Excavació de terreny no classificat, en pous i rases en àmbit urbà, amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis. tot inclòs	**32.52**		**€**
			Altres conceptes	32.52000		€
P-25	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	**59.53**		**€**
			Altres conceptes	59.53000		€
P-26	G2242411	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs	**1.03**		**€**
			Altres conceptes	1.03000		€
P-27	G228U200	m3	Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 5-15 mm, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material.	**25.22**		**€**
	B031R400	T	Sorra de material reciclat de formigons, de 0 a 5 mm	14.28800		€
			Altres conceptes	10.93200		€
P-28	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist	**35.50**		**€**
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0.59640		€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0.42800		€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1.36000		€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0.13500		€
	B0D21030	M	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1.29000		€
			Altres conceptes	31.69060		€
P-29	G923M250	m3	Base de formigó HM-25/b/20/i, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge mecànic, amb acabat reglejat.	**120.78**		**€**
	B064800C	M3	Formigó ha-25/b/20/iia+qb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició iia	69.75150		€
			Altres conceptes	51.02850		€
P-30	G923MN01	u	Subministrament i muntatge de conjunt de 2 tapes i marco tipus FEDA - 3 de fabregas, o similar, de fundició de ferro esferoïdal. Norma UNEIX EN-124-2. Classe: D-400. Tot inclós. Acabat: - Pintura asfàltica negre, de 1310x930x155 mm de dimensions exteriors i 766x1140 mm de dimensions interiors. - 40 T de carga de rotura.	**1 252.62**		**€**
			Sense descomposició	1 252.62000		€
P-31	G9H10010	u.	Transport de tota la maquinària necessària per a l'asfaltat amb mescla bituminosa al lloc d'utilització i posterior retirada, incloent la utilització de la mateixa per a l'asfaltat.	**2 544.00**		**€**
			Sense descomposició	2 544.00000		€
P-32	G9H1AC16	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.	**57.46**		**€**
			Sense descomposició	57.46000		€
P-33	G9J1U010	m2	Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m2.	**0.78**		**€**

Projecte constructiu EBAP Montornès del Vallès

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			Sense descomposició	0.78000		€
P-34	G9J1U110	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m2.	**0.63**		**€**
			Sense descomposició	0.63000		€
P-35	P21G2-54D	m	Demolició de canonada d'acer corrugat de diàmetre fins a 200 cm amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador.	**290.30**		**€**
			Altres conceptes	290.30000		€
P-36	P21Z0-52UU	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre. Incloses càrrega i transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient d'abocador	**497.89**		**€**
			Altres conceptes	497.89000		€
P-37	P2255-DPH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	**12.15**		**€**
			Altres conceptes	12.15000		€
P-38	P45C1-D5H	m3	Formigó per a lloses alleugerides, HA-30/B/20/IV, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, en dos fases	**116.21**		**€**
	B06E-1239	m3	Formigó HA-30/B/20/IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV	84.15000		€
			Altres conceptes	32.06000		€
P-39	P968-E2Y1	m	Vorada recta de peces de formigó amb rigola, doble capa, de 35x20 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural de 25 a 30 cm d'alçària i rejuntada amb morter	**36.40**		**€**
	B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	8.96346		€
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0.06745		€
	B963-0GU2	m	Peça recta de formigó amb rigola, per a vorades, doble capa, 35x20 cm	9.18750		€
			Altres conceptes	18.18159		€
P-40	P9E1-DMYA	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta	**37.16**		**€**
	B0111000	M3	Aigua	0.00071		€
	B055-065W	t	Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs	0.49805		€
	B083-06UD	kg	Colorant en pols per a formigó	0.80395		€
	B9E2-0HOO	m2	Panot de color de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt	7.69080		€
			Altres conceptes	28.16649		€
P-41	PAX00010	PA	Partida d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P-53)	**2 526.91**		**€**
			Sense descomposició	2 526.91000		€
P-42	PBB6-56GL	u	Parell de semàfors autònoms portàtils amb bateria, instal·lats i amb el desmuntatge inclòs	**2 666.46**		**€**
	BBB3-0R83	u	Parell de semàfors autònoms portàtils amb bateria, per a 2 usos, per a seguretat i salut	2 490.73000		€
			Altres conceptes	175.73000		€
P-43	PBB8-65KE	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 85 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**160.80**		**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BBB0-19MP	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 85 cm, per ésser vist fins 25 m, per a seguretat i salut	51.34000	€
	BBB4-19MG	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 85 cm, per ésser vista fins 25 m, per a seguretat i salut	66.51000	€
			Altres conceptes	42.95000	€
P-44	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**6.05**	**€**
	BBCI-0R99	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	4.35600	€
			Altres conceptes	1.69400	€
P-45	PDBD-DOD	u	Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4	**19.22**	**€**
	BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	4.74000	€
			Altres conceptes	14.48000	€
P-46	PF31-3SUV	u	Colze de fosa de 11°15', amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 150 mm de diàmetre nominal i col·locat al fons de la rasa	**369.71**	**€**
	BF31-04YY	u	Colze de fosa de 11°15', amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 150 mm de diàmetre nominal	207.76000	€
			Altres conceptes	161.95000	€
P-47	PF31-3SZK	u	Colze de fosa de 45°, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 150 mm de diàmetre nominal i col·locat al fons de la rasa	**370.93**	**€**
	BF31-053N	u	Colze de fosa de 45°, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 150 mm de diàmetre nominal	208.91000	€
			Altres conceptes	162.02000	€
P-48	PF32-3T3N	u	Con de reducció de fosa per a passar de 150 mm de DN a 100 mm de DN, amb 2 unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locada al fons de la rasa	**241.22**	**€**
	BF32-08I2	u	Con de reducció de fosa de 150 a 100 mm de DN amb 2 unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat	91.64000	€
			Altres conceptes	149.58000	€
P-49	PF36-DVQU	m	Subministrament i col.locació de canonada de fosa dúctil DN 150 mm, per sanejament amb junta automàtica flexible, revestida interiorment de morter de ciment aluminòs, reforçat en la part interior de l'endoll amb brea epoxi, i revestida exteriorment amb una capa de zenc electrodipositat més pintura epoxídica, reforçat l'extrem final del tub amb brea epoxi, tipus INTEGRAL de Saint Gobain o equivalent, incloent-hi la p.p. de peces especials (colzes, tes, reduccions, brida-llis,etc..). En cas d'utilització de peces d'aigua potable, aquestes es protegiran amb l'aplicació de dues mans de resina epoxi de 250 micres. Estanqueitat en obres de fabrica amb passamurs format amb doble junta hidroexpansiva i peces especials	**94.57**	**€**
	BF36-04J6	m	Tub de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	76.94880	€
			Altres conceptes	17.62120	€
P-50	PG10-DB2B	u	Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei exterior, encastat	**273.06**	**€**
	BG10-0G4X	u	Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei exterior	234.97000	€
	BGW0-0950	u	Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	4.47000	€
			Altres conceptes	33.62000	€
P-51	PG19-DGJ4	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 63 A, segons esquema Unesa número 1, inclosa base portafusibles monofàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	**108.96**	**€**

Projecte constructiu EBAP Montornès del Vallès

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG16-0BVQ	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 63 A, segons esquema Unesa número 1, inclosa base portafusibles monofàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	38.90000	€
	BGW2-093I	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	12.00000	€
			Altres conceptes	58.06000	€
P-52	PG1A-HN01	u	Quadre elèctric amb envolupant aïllant tipus ABS ecp de Sulzer o similar per a 2 bombes de fins a 11kw 21A a 400v amb arrencada suau ats01. Control per boies incloses.	**1 540.53**	**€**
			Sense descomposició	1 540.53000	€
P-53	PG1A-HN03	u	Avisador acústic/lluminos per a senyalitzador d'alarma. Alimentació a 230 VAC. Útil per utilitzar quadres ECP.	**89.75**	**€**
			Sense descomposició	89.75000	€
P-54	PG1A-HN06	u	Mòdem GSM/GPRS/3G SULZER CA523 o similar. Inclou, antena i suport RAIL DIN. Permet enviament d'alarmes per SMS I accés remot GSM/GPRS/3G per a telemetria/telecontrol i canvi d'ajustos connectat a controladors sulzer o similar COM PCx, EC 531 O PC 441.	**279.13**	**€**
			Sense descomposició	279.13000	€
P-55	PG1A-HN07	u	Conjunt format per bateries per a mínim 1,3AH amb 24V. Fusibles de protecció. Ports de connexió. Diòdes contraposats per a connectar carga o descarga de les bateries, aixi com els cables dels mateixos.	**103.88**	**€**
			Sense descomposició	103.88000	€
P-56	PG2N-EUG	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 250 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**10.18**	**€**
	BG2Q-1KTB	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 250 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	7.95600	€
			Altres conceptes	2.22400	€
P-57	PG2N-EUH7	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	**1.21**	**€**
	BG2Q-1KSU	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0.21420	€
			Altres conceptes	0.99580	€
P-58	PG2N-EUH	m	Tub flexible corrugat de polipropilè, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 750 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	**1.90**	**€**
	BG2Q-1KTA	m	Tub flexible corrugat de polipropilè, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 750 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	0.86700	€
			Altres conceptes	1.03300	€
P-59	PG33-E42V	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**1.22**	**€**
	BG33-G2T0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	0.53040	€
			Altres conceptes	0.68960	€
P-60	PG33-E439	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del	**8.43**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata		
	BG33-G2SE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	5.25300	€
			Altres conceptes	3.17700	€
P-61	PG33-E44Y	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**5.72**	**€**
	BG33-G2WY	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	3.73320	€
			Altres conceptes	1.98680	€
P-62	PG33-E580	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment	**3.65**	**€**
	BG33-G2WX	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	2.66220	€
			Altres conceptes	0.98780	€
P-63	PG35-HFVP	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal	**0.87**	**€**
	BG35-HFVQ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	0.19380	€
			Altres conceptes	0.67620	€
P-64	PG35-HK0R	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal	**1.01**	**€**
	BG35-HIIU	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums	0.32640	€
			Altres conceptes	0.68360	€
P-65	PG44-BIK8	u	Contactor amb comandament manual de 3 posicions, de 24 V de tensió de control, 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 400 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió	**71.21**	**€**
	BG44-2R7W	u	Contactor amb comandament manual de 3 posicions, de 24 V de tensió de control, 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 400 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1	57.32000	€
			Altres conceptes	13.89000	€
P-66	PG44-BN02	u	Interruptor unipolar (1P), gamma mitjana, intensitat assignada 10 AX, tensió assignada 250 V, amb tecla simple, de color blanc i marc embellidor per a 1 element, de color blanc; instal·lació encastada.	**21.64**	**€**

Projecte constructiu EBAP Montornès del Vallès

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Sense descomposició	21.64000	€
P-67	PG44-BN03	u	Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, gamma mitjana, intensitat assignada 16 A, tensió assignada 250 V, amb tapa, de color blanc i marc embellidor per a 1 element, de color blanc; instal·lació encastada.	**22.41**	**€**
			Sense descomposició	22.41000	€
P-68	PG44-BN04	u	Punt de llum encastat commutat, instal·lat amb cable de coure zero halògens monofàsic amb un aïllament de tensió nominal de 450/750 V formada per fase+neutre+terra de 1.5 mm² de secció, sota tub flexible corrugat de doble capa de PVC de 16 mm de diàmetre, totalment instal·lat, connectat i en correcte estat de funcionament, segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió 2002.	**15.14**	**€**
			Sense descomposició	15.14000	€
P-69	PG47-ELQC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**35.09**	**€**
	BG49-189N	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	22.31000	€
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0.41000	€
			Altres conceptes	12.37000	€
P-70	PG47-ELX5	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**35.51**	**€**
	BG49-18GG	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	22.71000	€
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0.41000	€
			Altres conceptes	12.39000	€
P-71	PG47-EM8T	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**75.64**	**€**
	BG49-18S4	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	59.73000	€
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0.41000	€
			Altres conceptes	15.50000	€
P-72	PG47-EMCC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**90.81**	**€**
	BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0.41000	€
	BG49-18VN	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	74.04000	€
			Altres conceptes	16.36000	€
P-73	PG4B-DWY	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**98.29**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BG4L-09XB	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	77.79000	€
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0.37000	€
			Altres conceptes	20.13000	€
P-74	PG4B-DWY	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	**190.29**	**€**
	BG4L-09X2	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	160.39000	€
	BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0.37000	€
			Altres conceptes	29.53000	€
P-75	PG4H-AJR4	u	Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	**106.96**	**€**
	BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0.41000	€
	BG4F-2ITP	u	Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	87.32000	€
			Altres conceptes	19.23000	€
P-76	PG4N-DQNJ	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 50 A, unipolar, amb portafusible articulat de 22x58 mm i muntat superficialment	**15.18**	**€**
	BGWD-0AS5	u	Part proporcional d'accessoris per a tallacircuits amb fusible cilíndric	0.28000	€
	BG4J-0AAG	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 50 A, unipolar, amb portafusible articulat de dimensions 22x58 mm	7.01000	€
			Altres conceptes	7.89000	€
P-77	PNB0-DPJY	u	Vàlvula de boia directa roscada, de diàmetre nominal 1"1/2, de 10 bar de PN, de bronze, preu alt i muntada superficialment	**170.35**	**€**
	BNB0-0WTB	u	Vàlvula de boia de transmissió directa amb rosca, de diàmetre nominal 1"1/2, de 10 bar de PN, de bronze, preu alt	148.08000	€
			Altres conceptes	22.27000	€
P-78	PNZ0-36DP	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	**194.95**	**€**
	BNZ0-0TTH	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	111.71000	€
			Altres conceptes	83.24000	€

Projecte constructiu EBAP Montornès del Vallès

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, Maig de 2022,

Autors del projecte

Alberto Soriano Gaitero
ECCP (col·legiat 22.124)

Cristina Gómez Mestres
ETOP (col·legiat 21.389C)

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost 01 PROJECTE CONSTRUCTIU EBAP
Capítol 01 Enderroc sostre formigó armat cambra bombament

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm (P - 11)	1.84	12.000	22.08
2	G219U040	m²	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. inclou demolició de base de formigó de fins a 40 cm de gruix. Inclou gestió integral de residus: transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador. (P - 10)	3.50	8.750	30.63
3	G222U116	m3	Excavació de terreny no classificat, en pous i rases en àmbit urbà, amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis. tot inclòs (P - 24)	32.52	1.313	42.70
4	G21DPN01	u.	Enderroc de sostre industrialitzat de formigó armat de 0.30 de gruix, fins a un màxim de 6 m2, amb metroexcavadora amb martell trencador, amb compressor i tall oxiacetilèni, inclós repicat per a separació d'acer i formigó, càrrega de formigó, des de fons de la cambra a contenidor. tot inclòs. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 14)	694.97	1.000	694.97
5	P21G2-54DC	m	Demolició de canonada d'acer corrugat de diàmetre fins a 200 cm amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. (P - 35)	290.30	5.000	1 451.50

TOTAL Capítol 01.01 2 241.88

Obra 01 Pressupost 01 PROJECTE CONSTRUCTIU EBAP
Capítol 02 Instal·lacions electromecàniques bombament

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	G21DDN01	u.	Desmuntage de grup bombament existent. Inclós valvuleria i peces de petites dimensions. Tot inclós. Càrrega amb mitjans mecànics i transport a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 15 km. Inclòs taxes a abocador. (P - 12)	1 146.23	1.000	1 146.23
2	G21DPN02	u.	Bomba centrífuga antideflagrant, totalment submergible (fins a 20 m), marca SULZER, model XFP100E-CB1.2-PE90/4-D0510 amb motor Premium Efficiency o similar que, d'acord amb IEC 60034-30, aconsegueix l'eficiència IE3, de 9 kW de potència nominal en l'eix a 1468 rpm i 400 V, capaç d'elevar un cabal unitari de Q segons corba annexa a H segons corba annexa amb un rendiment hidràulic del Etap segons corba annexa. Inclou doble junta mecànica Sic/Sic - Sic-C i 10 m de cable per bomba, tipus especial submergible i amb connexió especial al motor que evita avaries en el mateix per efecte de cable trencat o danyat. (P - 15)	5 673.52	2.000	11 347.04
3	PNB0-DPJY	u	Vàlvula de boia directa roscada, de diàmetre nominal 1"1/2, de 10 bar de PN, de bronze, preu alt i muntada superficialment (P - 77)	170.35	2.000	340.70
4	G21DPN03	u.	Connexió de descàrrega per acoplament automàtic de les bombes, amb sortida en forma de colze a tub DN100, espàrrecs d'anclatge i suports superiors de tub guía AFP 1. (P - 16)	287.61	2.000	575.22

PRESSUPOST

5	G21DPN04	u.	Mòdul CA462 per supervisió de electrodes de temperatura (PTC-BIMETAL) u humitat (ELECTRODO DI) o similar de bombes. Pilot LED de 2 sortides NC amb alarma de tempertaura i humitat amb sortida NC i bloqueig de bomba alimentació 110-230 VAC. (P - 17)	147.69	2.000	295.38
6	G21DPN05	u.	Vàlvula de retenció vola DN100 PN10 amb brides. (P - 18)	352.63	2.000	705.26
7	G21DPN06	u.	Vàlvula de tall DN100 PN10 amb brida. (P - 19)	381.60	2.000	763.20
8	G21DDN02	u.	Muntage de tub i valvuleria d'acer inox dins el pou de bombament. Inclós peces de petites dimensions. Inclós muntatge del nou grup bombament i connexió amb el tub en impulsió. Tot inclós. (P - 13)	4 795.24	1.000	4 795.24
9	G21DPN08	u.	Tub guia de 2´´ segons la norma DIN 17457 PK1 en material 304 de dimensions 60, 3x2 i longitud 6 metres. (P - 21)	108.83	2.000	217.66
10	PNZ0-36DP	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 78)	194.95	1.000	194.95
11	PF32-3T3N	u	Con de reducció de fosa per a passar de 150 mm de DN a 100 mm de DN, amb 2 unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat i col·locada al fons de la rasa (P - 48)	241.22	1.000	241.22

TOTAL Capítol 01.02 20 622.10

Obra 01 Pressupost 01 PROJECTE CONSTRUCTIU EBAP
Capítol 03 Nou sostre de formigó armat a cambra de bombament

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (P - 28)	35.50	11.240	399.02
2	P45C1-D5H2	m3	Formigó per a lloses alleugerides, HA-30/B/20/IV, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba, en dos fases (P - 38)	116.21	1.008	117.14
3	E3CB3000	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de parets i lloses (P - 1)	1.73	120.960	209.26
4	G923MN01	u	Subministrament i muntatge de conjunt de 2 tapes i marco tipus FEDA - 3 de fabregas, o similar, de fundició de ferro esferoïdal. Norma UNEIX EN-124-2. Classe: D-400. Tot inclós. Acabat: - Pintura asfàltica negre, de 1310x930x155 mm de dimensions exteriors i 766x1140 mm de dimensions interiors. - 40 T de carga de rotura. (P - 30)	1 252.62	2.000	2 505.24
5	F4ZA1001	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat (P - 2)	21.03	4.000	84.12
6	F4ZAX001	u	Càrrega i col·locació de llosa superior de l'arqueta en la seua posició definitiva, amb tots els mitjans auxiliars necessàris inclossos. (P - 3)	929.75	1.000	929.75
7	PDBD-DOD6	u	Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4 (P - 45)	19.22	7.000	134.54
8	G923M250	m3	Base de formigó HM-25/b/20/i, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge mecànic, amb acabat reglejat. (P - 29)	120.78	1.329	160.52
9	G9J1U010	m2	Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m2. (P - 33)	0.78	6.330	4.94
10	G9J1U110	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m2. (P - 34)	0.63	6.330	3.99
11	G9H1AC16	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada. (P - 32)	57.46	1.456	83.66
12	XPA00PA1	pa	Partida alçada a justificar per l'adequació i millora dels murs de l'aqueta existent per poder recolzar la nova llosa. (P - 0)	1 500.00	1.000	1 500.00

PRESSUPOST

TOTAL Capítol 01.03 6 132.18

Obra 01 Pressupost 01 PROJECTE CONSTRUCTIU EBAP
Capítol 04 Armaris i quadre elèctrics

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG1A-HN01	u	Quadre elèctric amb envolupant aïllant tipus ABS ecp de Sulzer o similar per a 2 bombes de fins a 11kw 21A a 400v amb arrencada suau ats01. Control per boies incloses. (P - 52)	1 540.53	1.000	1 540.53
2	PG1A-HN03	u	Avisador acústic/lluminos per a senyalitzador d'alarma. Alimentació a 230 VAC. Útil per utilitzar quadres ECP. (P - 53)	89.75	1.000	89.75
3	PG1A-HN06	u	Mòdem GSM/GPRS/3G SULZER CA523 o similar. Inclou, antena i suport RAIL DIN. Permet enviament d'alarmes per SMS I accés remot GSM/GPRS/3G per a telemetria/telecontrol i canvi d'ajustos connectat a controladors sulzer o similar COM PCx, EC 531 O PC 441. (P - 54)	279.13	1.000	279.13
4	PG1A-HN07	u	Conjunt format per bateries per a mínim 1,3AH amb 24V. Fusibles de protecció. Ports de connexió. Diòdes contraposats per a connectar carga o descarga de les bateries, aixi com els cables dels mateixos. (P - 55)	103.88	1.000	103.88
5	G21DPN07	u.	Interruptor de protecció diferencial industrial (4P 24A/300mA). Un interruptor per bomba. (P - 20)	114.48	2.000	228.96
6	G21DZN07	u.	Contrapes per interrumpir de nivell ABS KS. (P - 22)	11.66	1.000	11.66
7	G21DZN08	u.	Interruptor de nivell per a aigua amb format ´´standard´´ (necessita conrapes per commutar quna s'arriba al nivell al que esta instal·lat), sortida de dos fils amb cable de 10M. (P - 23)	43.81	1.000	43.81
8	XPA00PA2	pa	Partida alçada a justificar per la legalització de la instal·lació. (P - 0)	1 200.00	1.000	1 200.00
9	PG4B-DWYN	u	Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 74)	190.29	2.000	380.58
10	PG4B-DWY4	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 73)	98.29	2.000	196.58
11	PG4H-AJR4	u	Protector per a sobretensions permanents, tetrapolar (3P+N), de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, col·locat (P - 75)	106.96	1.000	106.96
12	PG47-EMCC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 72)	90.81	1.000	90.81
13	PG47-EM8T	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 32 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 71)	75.64	2.000	151.28
14	PG47-ELX5	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 70)	35.51	3.000	106.53
15	PG47-ELQC	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 69)	35.09	2.000	70.18
16	PG44-BIK8	u	Contactor amb comandament manual de 3 posicions, de 24 V de tensió de control, 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), 4NA, format per 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 400 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1, fixat a pressió (P - 65)	71.21	2.000	142.42

PRESSUPOST

17	PG4N-DQNJ	u	Tallacircuit amb fusible cilíndric de 50 A, unipolar, amb portafusible articulat de 22x58 mm i muntat superficialment (P - 76)	15.18	3.000	45.54
18	PG10-DB2B	u	Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei exterior, encastat (P - 50)	273.06	1.000	273.06
19	PG44-BN02	u	Interruptor unipolar (1P), gamma mitjana, intensitat assignada 10 AX, tensió assignada 250 V, amb tecla simple, de color blanc i marc embellidor per a 1 element, de color blanc; instal·lació encastada. (P - 66)	21.64	2.000	43.28
20	PG44-BN03	u	Base de presa de corrent amb contacte de terra (2P+T), tipus Schuko, gamma mitjana, intensitat assignada 16 A, tensió assignada 250 V, amb tapa, de color blanc i marc embellidor per a 1 element, de color blanc; instal·lació encastada. (P - 67)	22.41	1.000	22.41
21	PG44-BN04	u	Punt de llum encastat commutat, instal·lat amb cable de coure zero halògens monofàsic amb un aïllament de tensió nominal de 450/750 V formada per fase+neutre+terra de 1.5 mm² de secció, sota tub flexible corrugat de doble capa de PVC de 16 mm de diàmetre, totalment instal·lat, connectat i en correcte estat de funcionament, segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió 2002. (P - 68)	15.14	1.000	15.14
22	XPA020N11	pa	Partida alçada de d'abonament integre per subministrament d'escomesa elèctrica. (P - 0)	414.58	1.000	414.58

TOTAL Capítol 01.04 5 557.07

Obra 01 Pressupost 01 PROJECTE CONSTRUCTIU EBAP
Capítol 05 Canonada impulsió
Titol 3 01 Enderroc i moviments de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 25)	59.53	3.000	178.59
2	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm (P - 11)	1.84	129.000	237.36
3	G219U040	m²	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. inclou demolició de base de formigó de fins a 40 cm de gruix. Inclou gestió integral de residus: transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador. (P - 10)	3.50	70.560	246.96
4	P21Z0-52UU	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre. Incloses càrrega i transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient d'abocador (P - 36)	497.89	2.000	995.78
5	G222U116	m3	Excavació de terreny no classificat, en pous i rases en àmbit urbà, amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis. tot inclòs (P - 24)	32.52	108.620	3 532.32

TOTAL	**Titol 3**		**01.05.01**			**5 191.01**
Obra			01	Pressupost 01 PROJECTE CONSTRUCTIU EBAP		
Capítol			05	Canonada impulsió		
Titol 3			02	Obra civil i conduccions		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2242411	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs (P - 26)	1.03	31.500	32.45
2	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color de 40 cm d'amplària, dol·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (P - 6)	0.84	63.000	52.92
3	PF36-DVQU	m	Subministrament i col.locació de canonada de fosa dúctil DN 150 mm, per sanejament amb junta automàtica flexible, revestida interiorment de morter de ciment aluminòs, reforçat en la part interior de l'endoll amb brea epoxi, i revestida exteriorment amb una capa de zenc electrodipositat més pintura epoxídica, reforçat l'extrem final del tub amb brea epoxi, tipus INTEGRAL de Saint Gobain o equivalent, incloent-hi la p.p. de peces especials (colzes, tes, reduccions, brida-llis,etc..). En cas d'utilització de peces d'aigua potable, aquestes es protegiran amb l'aplicació de dues mans de resina epoxi de 250 micres. Estanqueitat en obres de fabrica amb passamurs format amb doble junta hidroexpansiva i peces especials (P - 49)	94.57	63.000	5 957.91
4	PF31-3SUV	u	Colze de fosa de 11°15', amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 150 mm de diàmetre nominal i col·locat al fons de la rasa (P - 46)	369.71	8.000	2 957.68
5	PF31-3SZK	u	Colze de fosa de 45°, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica per a aigua i contrabrida d'estanquitat, de 150 mm de diàmetre nominal i col·locat al fons de la rasa (P - 47)	370.93	1.000	370.93
6	G228U200	m3	Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 5-15 mm, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material. (P - 27)	25.22	11.810	297.85
7	P2255-DPHS	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 37)	12.15	72.800	884.52

TOTAL	**Titol 3**		**01.05.02**			**10 554.26**
Obra			01	Pressupost 01 PROJECTE CONSTRUCTIU EBAP		
Capítol			05	Canonada impulsió		
Titol 3			03	Pavimentació i acabats		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	G923M250	m3	Base de formigó HM-25/b/20/i, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge mecànic, amb acabat reglejat. (P - 29)	120.78	14.820	1 789.96
2	G9H1AC16	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada. (P - 32)	57.46	18.804	1 080.48
3	G9J1U010	m2	Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m2. (P - 33)	0.78	70.560	55.04
4	G9J1U110	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m2. (P - 34)	0.63	70.560	44.45
5	FBA3U311	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, amb addició de partícules de vidre de cantells	6.76	3.150	21.29

				angulosos per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 60 SRT segons la norma UNE-EN 1436, aplicada amb màquina d'accionament manual (P - 5)		
6	FBA1E317	m		Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, de 10 cm d'amplària, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 4)	0.78	3.150	2.46
7	G9H10010	u.		Transport de tota la maquinària necessària per a l'asfaltat amb mescla bituminosa al lloc d'utilització i posterior retirada, incloent la utilització de la mateixa per a l'asfaltat. (P - 31)	2 544.00	1.000	2 544.00
8	XPA00PA3	pa		Partida alçada a justificar per anulació de l'entrada i sortida de l'impulsió actual. (P - 0)	500.00	1.000	500.00

TOTAL	**Titol 3**		**01.05.03**			**6 037.68**
Obra			01	Pressupost 01 PROJECTE CONSTRUCTIU EBAP		
Capítol			06	Canalització elèctrica		
Titol 3			01	Enderroc i moviments de terres		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 25)	59.53	3.000	178.59
2	G219U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm (P - 11)	1.84	240.000	441.60
3	G219U040	m³	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. inclou demolició de base de formigó de fins a 40 cm de gruix. Inclou gestió integral de residus: transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador. (P - 10)	3.50	136.800	478.80
4	G219U010	m	Demolicio de vorada i base de formigo amb mitjans mecànics i manuals. La partida inclou la càrrega sobre camió, transport a abocador i canon d'abocament. (P - 8)	19.73	1.500	29.60
5	G219U005	m	Demolició de rigola de formigó, amb compressor i càrrega mecànica sobre camió. Inclou gestió integral de residus: transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador. (P - 7)	4.57	1.500	6.86
6	G219U030	m²	Demolició de vorera amb base de formigó amb un gruix de 20 cm de gruix mitj, amb mitjans mecànics i manuals, incloses càrrega i transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient d'abocador (P - 9)	9.33	1.710	15.95
7	P21Z0-52UU	u	Perforació de mur de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre. Incloses càrrega i transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient d'abocador (P - 36)	497.89	1.000	497.89
8	G222U116	m3	Excavació de terreny no classificat, en pous i rases en àmbit urbà, amb mitjans mecànics, i ajudes de treball manual, inclòs treballs en presència de nivell freàtic i bombament d'aigües residuals (mitjançant qualsevol mètode) per tal de treballar en sec. Inclou transport dins de l'obra, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús de terres, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. inclou part proporcional d'excavació de pous, cambres i sobreeixidors així com sobreexcavació per allotjament de campana del tub. inclou part proporcional d'excavació en zona amb presència d'altres serveis. tot inclòs (P - 24)	32.52	157.440	5 119.95

TOTAL	**Titol 3**		**01.06.01**			**6 769.24**
Obra			01	Pressupost 01 PROJECTE CONSTRUCTIU EBAP		

PRESSUPOST

Capítol 06 Canalització elèctrica
Titol 3 02 Obra civil i conduccions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2242411	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs (P - 26)	1.03	60.000	61.80
2	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color de 40 cm d'amplària, dol·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora (P - 6)	0.84	120.000	100.80
3	PG2N-EUGT	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 250 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 56)	10.18	260.000	2 646.80
4	PG2N-EUHY	m	Tub flexible corrugat de polipropilè, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 750 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (P - 58)	1.90	130.000	247.00
5	PG2N-EUH7	m	Tub flexible corrugat de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (P - 57)	1.21	16.000	19.36
6	G228U200	m3	Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta 5-15 mm, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material. (P - 27)	25.22	24.000	605.28
7	P2255-DPHS	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 37)	12.15	90.600	1 100.79

TOTAL Titol 3 **01.06.02** **4 781.83**

Obra 01 Pressupost 01 PROJECTE CONSTRUCTIU EBAP
Capítol 06 Canalització elèctrica
Titol 3 03 Equips elèctrics

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG19-DGJ4	u	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 63 A, segons esquema Unesa número 1, inclosa base portafusibles monofàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment (P - 51)	108.96	1.000	108.96
2	PG33-E439	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 60)	8.43	12.000	101.16
3	PG35-HFVP	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal (P - 63)	0.87	45.000	39.15
4	PG35-HK0R	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07Z1-K (AS) Type 2, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-31, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb aïllament de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, amb baixa emissió fums, col·locat en canal (P - 64)	1.01	36.000	36.36

PRESSUPOST

5	PG33-E580	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment (P - 62)	3.65	260.000	949.00
6	PG33-E44Y	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 61)	5.72	10.000	57.20
7	PG33-E42V	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 59)	1.22	130.000	158.60

TOTAL Titol 3 **01.06.03** **1 450.43**

Obra 01 Pressupost 01 PROJECTE CONSTRUCTIU EBAP
Capítol 06 Canalització elèctrica
Titol 3 04 Paviments i acabats

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	G923M250	m3	Base de formigó HM-25/b/20/i, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge mecànic, amb acabat reglejat. (P - 29)	120.78	26.400	3 188.59
2	G9H1AC16	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada. (P - 32)	57.46	33.106	1 902.27
3	G9J1U010	m2	Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m2. (P - 33)	0.78	136.800	106.70
4	G9J1U110	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1), amb dotació d'1 kg/m2. (P - 34)	0.63	136.800	86.18
5	FBA3U311	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, amb addició de partícules de vidre de cantells angulosos per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 60 SRT segons la norma UNE-EN 1436, aplicada amb màquina d'accionament manual (P - 5)	6.76	6.840	46.24
6	P968-E2Y1	m	Vorada recta de peces de formigó amb rigola, doble capa, de 35x20 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural de 25 a 30 cm d'alçària i rejuntada amb morter (P - 39)	36.40	1.500	54.60
7	P9E1-DMYA	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta (P - 40)	37.16	1.710	63.54
8	FBA1E317	m	Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, de 10 cm d'amplària, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 4)	0.78	6.000	4.68

TOTAL Titol 3 **01.06.04** **5 452.80**

Obra 01 Pressupost 01 PROJECTE CONSTRUCTIU EBAP
Capítol 07 Senyalització

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	PBB6-56GL	u	Parell de semàfors autònoms portàtils amb bateria, instal·lats i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	2 666.46	1.000	2 666.46

2	PBB8-65KE	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 85 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	160.80	5.000	804.00
3	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	6.05	183.000	1 107.15
TOTAL	**Capítol**		**01.07**			**4 577.61**

Obra 01 Pressupost 01 PROJECTE CONSTRUCTIU EBAP

Capítol 08 Varis

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA000PA	pa	Partida alçada a justificar en front a imprevistos no detectats en les conduccions subterrànies no registrables, segons indicacions de la Direcció de les Obres. (P - 0)	4 000.00	1.000	4 000.00
2	XPA000GR	pa	Partida alçada d'abonament integre per gestió de residus no inerts especials no inclosos en la definició de les partides d'obra. Inclou carrega, transport fins a abocador i canon. [01 + 02] (P - 0)	982.51	1.000	982.51
3	PAX00010	PA	Partida d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P-53) (P - 41)	2 526.91	1.000	2 526.91
4	XPA020N09	pa	Partida alçada de d'abonament integre per sosteniment del creuament del servei de gas natural. (P - 0)	400.00	1.000	400.00
5	XPA020N08	pa	Partida alçada de d'abonament integre per sosteniment del creuament del servei mitja tensió soterrada. (P - 0)	400.00	1.000	400.00
6	XPA020N10	pa	Partida alçada de d'abonament integre per sosteniment del creuament amb reixa transversal d'aigües pluvials. (P - 0)	300.00	1.000	300.00
TOTAL	**Capítol**		**01.08**			**8 609.42**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Titol 3			Import
Titol 3	01.05.01	Enderroc i moviments de terres	5 191.01
Titol 3	01.05.02	Obra civil i conduccions	10 554.26
Titol 3	01.05.03	Pavimentació i acabats	6 037.68
Capítol	**01.05**	**Canonada impulsió**	**21 782.95**
Titol 3	01.06.01	Enderroc i moviments de terres	6 769.24
Titol 3	01.06.02	Obra civil i conduccions	4 781.83
Titol 3	01.06.03	Equips elèctrics	1 450.43
Titol 3	01.06.04	Paviments i acabats	5 452.80
Capítol	**01.06**	**Canalització elèctrica**	**18 454.30**
		40 237.25	

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Enderroc sostre formigó armat cambra bombament	2 241.88
Capítol	01.02	Instal·lacions electromecàniques bombament	20 622.10
Capítol	01.03	Nou sostre de formigó armat a cambra de bombament	6 132.18
Capítol	01.04	Armaris i quadre elèctrics	5 557.07
Capítol	01.05	Canonada impulsió	21 782.95
Capítol	01.06	Canalització elèctrica	18 454.30
Capítol	01.07	Senyalització	4 577.61
Capítol	01.08	Varis	8 609.42
Obra	**01**	**Pressupost 01 PROJECTE CONSTRUCTIU EBAP**	**87 977.51**
		87 977.51	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 01 PROJECTE CONSTRUCTIU EBAP	87 977.51
			87 977.51

ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		87 977.51
13 % Despeses Generals SOBRE 87 977.51.....		11 437.08
6 % Benefici Industrial SOBRE 87 977.51.....		5 278.65
	Subtotal	104 693.24
21 % IVA SOBRE 104 693.24.....		21 985.58
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	126 678.82

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT VINT-I-SIS MIL SIS-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)

Barcelona, Maig de 2022,

Autors del projecte



Alberto Soriano Gaitero

ECCP (col·legiat 22.124)



Cristina Gómez Mestres

ETOP (col·legiat 21.389C)