Agència Catalana de l'Aigua

Consorci Besòs Tordera

PROJECTE CONSTRUCTIU

TIPUS D'OBRA

COL·LECTOR EN ALTA

TITOL

RENOVACIÓ DE COL·LECTOR SE11
ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS

COMARCA	TERME MUNICIPAL
EL VALLÈS ORIENTAL	BIGUES I RIELLS

CONCA	DATA DE REDACCIÓ
EL BESÒS	AGOST 2023

DEPARTAMENT	ÀREA
OPERACIONS	ENGINYERIA I OBRES

DOCUMENT	VOLUM	CLAU
DOCUMENT Nº 1,2,3 I 4	1 de 1	2022/860

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA)

249.646,38 Euros

SIGNATURA ELECTRÒNICA

RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts en el **RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043N I SE11_032N AL TM DE BIGUES I RIELLS** que a continuació es detallen:

Memòria

Annexos

Plànols

Plec de Prescripcions Tècniques

Pressupost

Agost de 2023

Redacció:

INDEX GENERAL

Document núm. 1. Memòria i annexos

- Memòria.
- Annexos.
  - Annex 01. Principals característiques.
  - Annex 02. Anàlisis informació existent
  - Annex 03. Cartografia i topografia.
  - Annex 04. Estudi d'alternatives
  - Annex 05. Geologia i geotécnia
  - Annex 06. Traçat
  - Annex 07. Hidrologia i inundabilitat
  - Annex 08. Reportatge fotográfic
  - Annex 09. Determinació de cabals
  - Annex 10. Càlculs hidràulics.
  - Annex 11. Processos constructius.
  - Annex 12. Pla d'obra.
  - Annex 13. Pla de control de qualitat.
  - Annex 14. Seguretat i Salud
  - Annex 15. Expropiacions.
  - Annex 16. Serveis afectats
  - Annex 17. Document ambiental.
  - Annex 18. Afeccions.
  - Annex 19. Pla gestió de residus.
  - Annex 20. Justificació de preus
  - Annex 21. Pressupost coneixement Administració
  - Annex 22. Afecció a les obres del sistema de sanejament.
  - Annex 23. Estudi de la xarxa de sanejament existent.

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

1. ANTECEDENTS 1
2. OBJECTE DEL PROJECTE 1
3. ÀMBIT DEL PROJECTE 2
4. SITUACIÓ ACTUAL 2
5. DADES BÀSIQUES DE PARTIDA 3
6. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA 4
7. CRITERIS DE DISSENY 4
7.1. BASES DE DISSENY DEL NOU SISTEMA DE COL·LECTORS 4
7.2. CABALS DE DISSENY 4
7.3. CÀLCUL HIDRÀULIC 5
7.1.3. COL·LECTOR EXISTENT 5
7.2.3. COL·LECTOR PROJECTAT 5
8. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 5
8.1. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PROJECTADA 6
8.2. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ 7
8.3. PROCESS CONSTRUCTIU 8
8.4. DEFINICIÓ I DIMENSIONAMENT DELS ELEMENTS 8
8.1.4. COL·LECTOR DE SECCIÓ CIRCULAR DN400 mm FORMIGÓ ARMAT 8
8.2.4. POUS DE REGISTRE 8
8.3.4. ESPECIFICACIONS GENERALS DE L'OBRA 8
9. COMPLIMENT I CRITERIS PER ALTERACIÓ DEL RÈGIM NOMRAL DE FUNCIONAMENT 9
10. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS 9
10.1. EXPROPIACIONS 9
10.2. SERVEIS AFECTATS 9
11. AFECCIONS 9
11.1. AFECCIONS A LA MOBILITAT 9
11.2. AFFECIONS A PEIN, XARXA NATURA 2000, ENPE, ZMT I DPMT. 10
11.3. AFFECIONS A LA LLERA PÚBLICA. 10
12. INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS 10
13. NECESSITAT DE REALITZAR TRAMITACIÓ AMBIENTAL 11
14. SEGURETAT I SALUT 11
15. GESTIÓ DE RESIDUS 12
16. PLA DE CONTROL DE QUALITAT 12
17. TERMINI D'EXECUCIÓ 12
18. TERMINI DE GARANTIA 12
19. REVISIÓ DE PREUS 12
20. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA (SEGONS EL RD 773/2015) 12
21. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 13
22. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 13
23. JUSTIFICACIÓ EXPRESSA DE QUE EL PROJECTE COMPRÈN UNA OBRA COMPLETA 13
24. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 13
25. PRESSUPOST: PEM, PEC, PEC IVA INCLÒS I PCA 14
25.1. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL 14
25.2. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 14
25.3. PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 14
26. CONSIDERACIONS FINALS 14
27. CONCLUSIÓ 14

TAULES.

Taula 1. Pous de registre dins l'àmbit del projecte constructiu 3
Taula 2. Resum característiques principals. 3
Taula 3. Tram de col·lector projectat. 5

FIGURES.

Figura 1. Àmbit de projecte (situació actual). 1
Figura 2. Imatge panoràmica del municipi de Bigues i Riells i la zona d'actuació. 2
Figura 3. Zona d'actuació. 2
Figura 4. Àmbit del projecte constructiu. 2
Figura 5. Col·lector i traçat actual 3
Figura 6. Resultats de l'estudi de cabals 4
Figura 7. Ubicació de les cales 4
Figura 8. Zona de flux preferent i domini públic hidràulic. Font: "Visor SIG Agència Catalana de l'Aigua"(definides a partir de zona inundable de T100). 5
Figura 9. Zona inundable T10. Font: "Visor SIG Agència Catalana de l'Aigua" 6
Figura 10. Seccions tipus. 6
Figura 11. Actuació dividida per fases. 7
Figura 12. Actuació dividida per fases. 9
Figura 13. Afeccions a espais PEIN i ENPE. 10
Figura 14. Zona de flux preferent i domini públic hidràulic. Font: "Visor SIG Agència Catalana de l'Aigua" "(definides a partir de zona inundable de T100 el flux pereferent i de la MCO el domini públic hidràulic). 11

1. ANTECEDENTS

Bigues i Riells és un nucli poblacional situat a la comarca del Vallès Oriental, a la província de Barcelona i es composa de dos nuclis, Bigues i Riells del Fai. El municipi té una superfície de 28,64 km² d'extensió, 9.542 habitants (segons dades de 2021) i una densitat de 333,20 hab./km². Limita amb els municipis de Sant Quirze de Safaja, Sant Feliu de Codines, Caldes de Montbui, Santa Eulàlia de Ronçana, l'Ametlla del Vallès i El Figaró.

Dins el terme municipal trobem el riu de Tenes, principal curs fluvial de l'entorn i que s'associa a la conca el Tenes que obre de nord a sud l'estreta vall de Riells fins a trobar la vall de Bigues. Com a principals elements geològics trobem el Turó de les Onze Hores (630 m) i del Serrat de Quintanes. Per l'altre banda trobem l'existència de la Vall de Bigues que limita a l'est amb el serrat de l'Ametlla i el cim de Puiggraciós (807 m) i a l'oest, amb el serrat del Castell de Montbui (542 m).

L'accés al municipi es pot efectuar per dues vies principals: des de la carretera local BP 1432 des de **l'Ametlla del Vallès**, o bé, per la mateixa carretera des de **Sant Feliu de Codines.** L'altra via d'accés al municipi és la BV 1602 des de **Santa Eulàlia de Ronçana**. Bigues i Riells es troba a 40 km de Vic, a 35 km de Barcelona i a 15 km de Granollers.

El clima de Bigues i Riells del Fai és mediterrani a causa de la seva proximitat amb el mar i per la seva ubicació geogràfica, catalogat com a clima costaner central. El municipi té un règim de temperatures suaus que atenuen la calor de l'estiu i el fred de l'hivern, amb una mitjana d'uns 15ºC i una oscil·lació d'uns 12ºC de gener a juliol. Entre desembre i febrer es produeixen les temperatures més baixes de l'any. També a l'hivern sol produir-se el fenomen de la inversió tèrmica, pel qual es diposita l'aire fred a la vall i a les fondalades, a on hi ha glaçades i es registren les temperatures més baixes, i en canvi en els punts més alts, com carenes i turons, les temperatures són més suaus. El mateix passa amb el fenomen de la boira baixa.

El règim de precipitacions és molt irregular al llarg de l'any, i es concentra a la primavera i a la tardor. Els hiverns, i especialment els estius, són molt secs.

Des del Consorci del Besòs Tordera es va demanar la realització d'un projecte que permetés la renovació del col·lector en alta del Polígon industrial de Can Barri (*Figura 1*). En particular el tram comprès entre els pous de registre SE11_43 i SE11_32.

L'any 2019 es detecten vessaments d'aigües diluïdes pels sobreeixidors al riu de Tenes durant episodis de pluja poc importants i cabals moderats associats. Els cabals no són suficientment elevats perquè els sobreeixidors dels que disposa la xarxa en alta entrin en funcionament, fent entreveure un problema hidràulic del col·lector. S'encarreguen dos informes d'inspecció a l'empresa Drenatges Urbans del Besòs ,S.L, els quals es troben recollits als apèndix de *l'Annex 02- Anàlisis de la informació existent*.

- Informe de la inspecció del col·lector SE11_043-032 a finals de l'any 2019
- Informe de la inspecció del col·lector SE11_016-028 l'any 2021.

Arran d'aquesta inspecció realitzada amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032, es van observar la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram, en concret en els trams del col·lector del pou 39 al pou 43 i del pou 37 al 38. La intrusió de les arrels provoca una reducció de la secció útil del col·lector, que deriva en abocaments a medi a causa de a les obstruccions.

El col·lector es troba deteriorat i presentà problemàtiques de capacitat hidràulica degut a la perduda de secció hidràulica. Donat que la problemàtica existeix en una longitud important i no es tracta d'un problema puntual es proposa rehabilitar tot el tram afectat. Donat nombre de punts amb afectació d'arrels observat en els trams esmentats i que el material del col·lector es de polietilè corrugat (material de baixa qualitat donada la seva baixa resistència estructural), es proposa la realització d'un projecte que permetrà determinar quina és la millor solució per a la rehabilitació del tram de col·lector

L'any 2022, el Consorci del Besòs-Tordera encarrega a l'empresa CIAE Enginyers el projecte constructiu per la "**Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells**" amb clau 2020/860, al terme municipal de Bigues i Riells. L'objectiu del projecte és solucionar els problemes de capacitat hidràulica i dotar al col·lector d'un material idoni que presenti més resistència a la intrusió d'arrels.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat pel Consorci Besòs-Tordera a l'empresa CIAE Enginyers per elaborar el projecte constructiu amb el títol **"Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells"**, al terme municipal de Bigues i Riells amb clau 2020/860.

A continuació (*Figura 1*) es mostra el traçat del col·lector SE11 i el tram que és objecte de renovació.

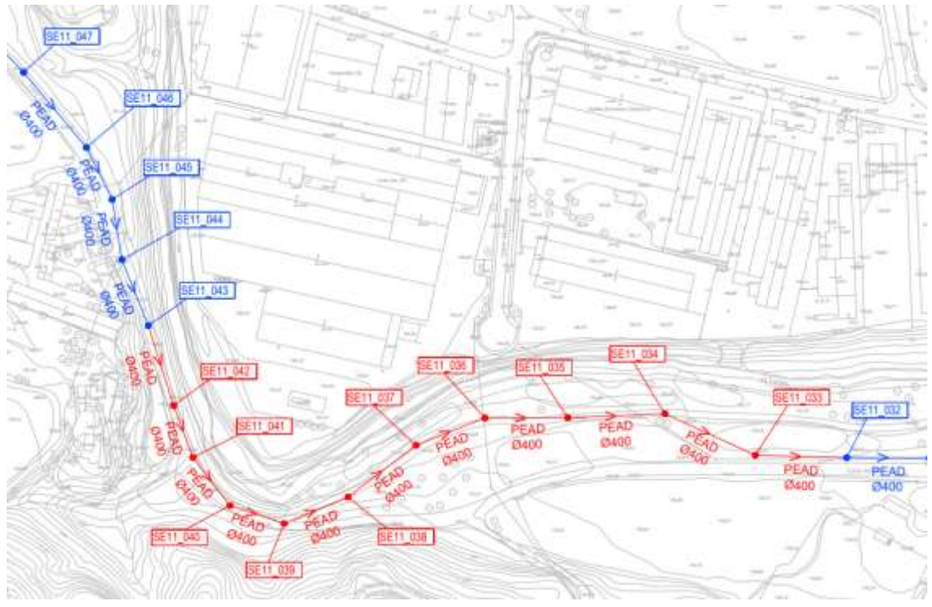


Figura 1. Àmbit de projecte (situació actual).

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament d'Enginyeria del Consorci Besòs-Tordera, la definició de les obres que permetran la renovació del col·lector SE11 dins el terme municipal de Bigues i Riells, concretament entre els pous SE11_043 i SE11_032.

Els treballs previstos per la renovació del col·lector SE11, seran aquells necessaris per garantir de nou un correcte funcionament.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Renovació del col·lector DN400 de formigó armat de la xarxa d'aigües unitàries entre els pous de registre SE11_043 i SE11_032.
- Restitució de la capa de trànsit de la zona d'actuació amb aglomerat de mescla bituminosa.

3. ÀMBIT DEL PROJECTE

L'àmbit del projecte es situa a Bigues i Riells, concretament en la part sud del municipi com es pot observa la *Figura 2*. Pel municipi discorre el riu de Tenes, a la part nord es situa el Polígon industrial de Can Barri i per la part sud discorre la xarxa en alta.

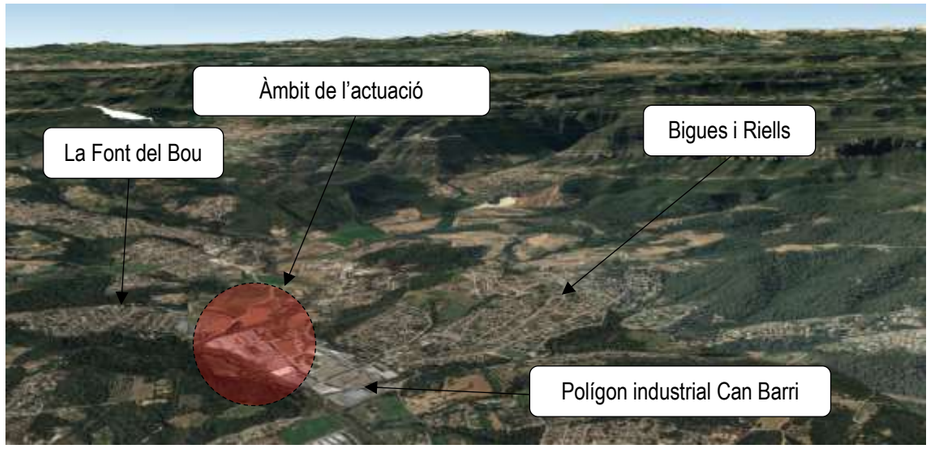


Figura 2. Imatge panoràmica del municipi de Bigues i Riells i la zona d'actuació.

Concretament, l'actuació s'emplaça per la part esquerra del Camí del Flix, proper a la carretera BV-1435 i al sud del Polígon Industrial Can Barri, com s'aprecia a la *Figura 3*.



Figura 3. Zona d'actuació.

4. SITUACIÓ ACTUAL

La zona d'actuació es troba situada a la perifèria del nucli urbà de Bigues, més exactament al Polígon Industrial Can Barri i a la llera del riu de Tenes, és una zona industrial composada principalment per naus industrials al marge esquerra i edificacions aïllades unifamiliars de planta baixa al marge dret. Pel marge dret transcorre un camí forestal pavimentat amb un tractament superficial bituminós, pel centre transcorre un col·lector DN400 mm de PE corrugat pertanyent a la xarxa en alta de Bigues i Riells.

El col·lector actual transcorre sota un camí forestal que recentment s'ha pavimentat amb una capa de mescla bituminosa ja que es va utilitzar aquest camí per desvia el trànsit (*Figura 4)*. En el moment de la primera visita el trànsit en el tram era de certa entitat amb pas de vehicles de transport públic degut a que es tractava d'un desviament per les obres realitzades en el pont de la carretera BV-1435 sobre el riu Tenes. Però en posteriors visites amb les obres del pont finalitzades es va observar que el trànsit era esporàdic.



Figura 4. Àmbit del projecte constructiu.

La xarxa en alta de Bigues i Riells forma part del sistema de sanejament gestionat per Consorci Besòs Tordera amb una longitud total de 14,28 km de col·lector, està constituït per una Estació Depuradora d'Aigües Residuals (EDAR) i una xarxa de col·lectors, que recull les aigües residuals dels municipis de Bigues i Riells i les urbanitzacions de l'entorn i les porta fins a l'EDAR. No té estacions de bombament en cap tram.

L'EDAR entra en funcionament l'any 1987 i és troba actualment explotada per l'empresa Aquambiente Servicios para el sector del agua SAU. Té capacitat de tractament per a un cabal 5.000 habitants/equivalents. Es tracta d' un tractament biològic amb dos bases de llacunatge amb aereació forçada i una decantació. Els fangs concentrats són transportats i deshidratats a l'EDAR Santa Eulàlia de Roçana i les aigües tractades són abocades al riu Tenes.

Part del col·lector que transcorre per la part sud del municipi de Bigues i Riells es troba situat dins la zona de flux preferent del riu de Tenes, sent susceptible a les avingudes i crescudes en períodes de pluja intenses.

Com s'ha descrit en els antecedents, la presencia d'arrels en diferents trams del col·lector provoca una reducció de la secció del mateix, que, com a conseqüència deriven en abocaments del medi per obstruccions.

Les dades principals del tram estudiat es resumeix a continuació (*Taula 1*):

Taula 1. Pous de registre dins l'àmbit del projecte constructiu

Pou de registre	Cota tapa (m.s.n.m)	Cota solera (m.s.n.m)
SE11_043	265,83	263,88
SE11_042	263,12	261,50
SE11_041	262,26	260,71
SE11_040	261,41	260,39
SE11_039	261,10	260,20
SE11_038	259,94	259,10
SE11_037	259,91	258,86
SE11_036	260,79	257,88
SE11_035	257,59	255,98
SE11_034	254,14	252,91
SE11_033	252,13	250,16
SE11_032	249,62	248,12

A continuació es presenta el traçat actual del col·lector (*Figura 5*). En vermell s'indica el tram en el que es centra el present projecte:

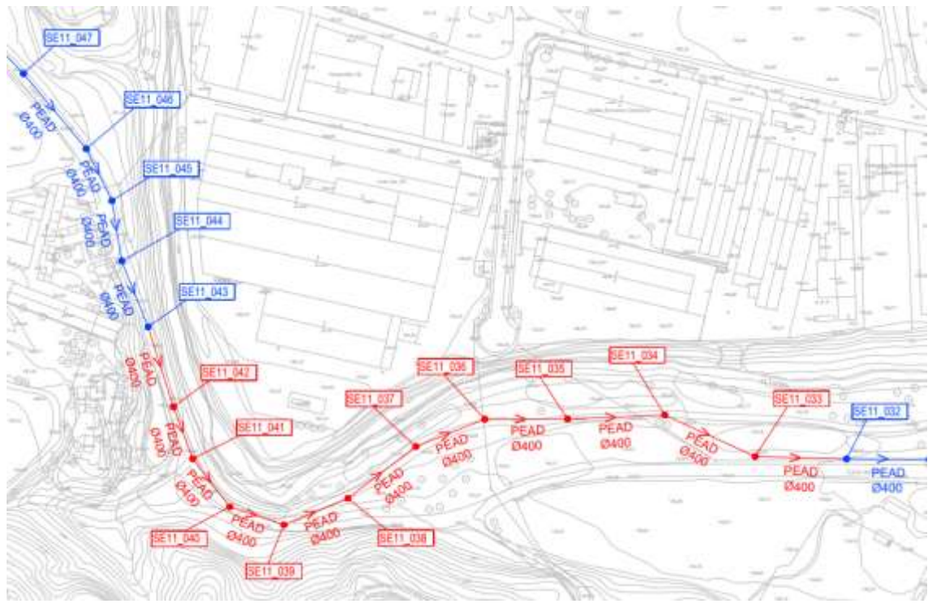


Figura 5. Col·lector i traçat actual

5. DADES BÀSIQUES DE PARTIDA

5.1. CARACTERISTICAS DEL COL·LECTOR EXISTENT

Es va realitzar un treball de camp amb l'objectiu d'obtenir la traça de la conducció hidràulica, i obtenir la informació topogràfica necessària per a una realització acurada de la proposta d'actuació.

El col·lector actual transcorre sota un camí forestal que disposa d'una capa bituminosa executada recentment. En el moment de la primera visita el trànsit en el tram era de certa entitat amb pas de vehicles de transport públic degut a que es tractava d'un desviament per les obres realitzades en el pont de la carretera BV-1435 sobre el riu Tenes. Però en posteriors visites amb les obres finalitzades es va observar que el trànsit era esporàdic.

Per definir les actuacions a executar s'ha utilitzat l'arxiu SIG de la xarxa de clavegueram i l'aixecament topogràfic elaborat que es presenta l'*Annex 03 Cartografia i topografia*. També s'ha utilitzat la cartografia 1:50.000 i 1:25.000 extreta del Institut Cartogràfic de Catalunya.

A continuació s'exposa un resum de les característiques dels elements del col·lector (*Taula 2*).

Taula 2. Resum característiques principals.

Núm. Traçat:	Traçat projectat	-
Longitud:	462,60	m
Núm. Pous:	13	Unitats
Pou inicial:	SE11_043	-
Pou final	SE11_032	-
Material:	PE corrugat	-
Núm. Traçats:	12	Unitats
Diàmetre col·lector:	400	mm
Pendent mitja del col·lector:	0,088	m/m
Pendent mínima del col·lector:	0,070	m/m
Accessibilitat de l'alternativa:	Alta	-

5.2. CABAL D'AIGÜAS RESIDUALS

Per l'obtenció dels cabals del disseny del col·lector al seu pas pel Polígon industrial Can Barri s'ha utilitzat dos càlculs diferents:

- Càlcul a partir de la xarxa que aporta cabal en aquest punt de la xarxa i la població associada
- Càlcul a partir de l'estudi de cabals de l'EDAR de Bigues i Riells.

Degut al cabal intermitent que circula pel col·lector, i el mal estat en que es troba el mateix amb una gran quantitat de presencia d'arrels i obstruccions, no ha sigut possible realitzar una campanya d'aforament per obtenir els cabals d'aigua residual circulant per la xarxa. Cal mencionar que el col·lector s'alimenta a través del bombament de capçalera de l'EDAR i per tant es disposa de valors de cabal a la sortida.

A partir de la xarxa que aporta cabal en aquest punt s'ha estimat un cabal actual de amb la anàlisis de la població 15,5 L/s i un cabal en el futur un de 19,44 L/s. A partir de l'estudi de cabals de l'EDAR s'obté un cabal actual de 13 L/s i un valor en el futur dei 20 L/s en el futur com es mostra la Figura 6.

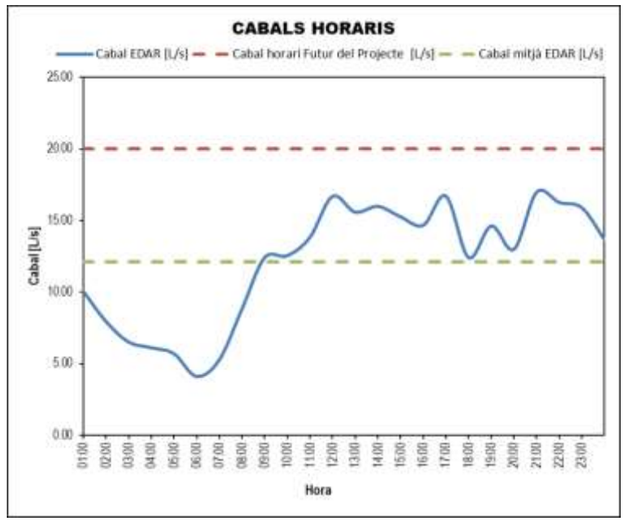


Figura 6. Resultats de l'estudi de cabals

Per tant el cabal mig actual és considera de 15,5 l/s i el del futur de 20 L/s

6. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Es va realitzar un estudi del terreny amb l'execució de 5 cales al llarg del traçat del col·lector *(Figura 7*). En l'*Annex 5 Geologia i geotècnia es* presenten els resultats.

Concretament, i segons l'ICGC, la zona d'estudi es situa sobre els materials quaternaris de la unitat Qt1, terrasses del riu Tenes, com a materials granítics del substrat regional.

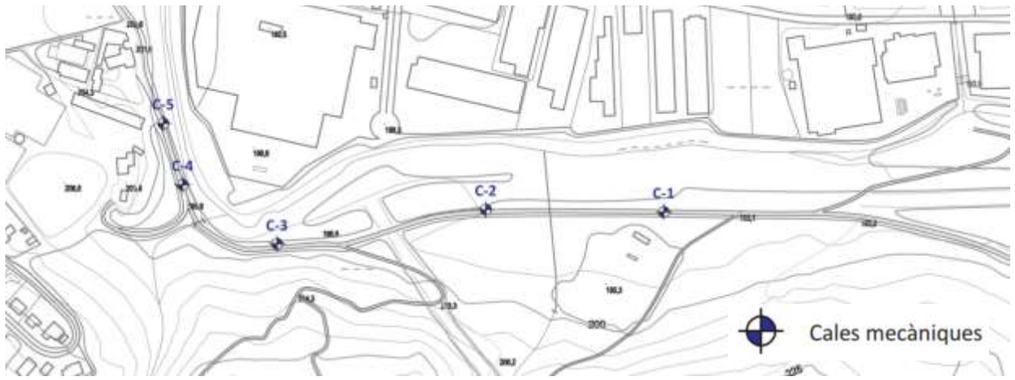


Figura 7. Ubicació de les cales

Com s'esmenta a l'annex rellevant, el primer nivell d'excavacions esta composat per graves i Còdols amb diàmetre màxim de 80cm inclosos en matriu arcòsica mitja i grolleres de coloracions marronoses clares.

Al segon nivell estaria composat per sorres arcòsiques, amb un grau de meteorització IV i V o granit de més bona compacitat, sauló, amb un grau de meteorització III, de coloracions grogoses.

els materials trobats a l'àrea d'estudi es poden classificar com:

- Primer nivell: Material adequats.
- Segon nivell: Material tolerables.

7. CRITERIS DE DISSENY

7.1. BASES DE DISSENY DEL NOU SISTEMA DE COL·LECTORS.

A continuació s'exposen les bases de disseny utilitzades pels nou col·lector, pou de registre i pou de salt.

- Dissenyar canonades i pous amb materials que compleixin amb els criteris de resistència i durabilitat establerts per la norma vigent i al "PLEC PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES XARXES DE SANEJAMENT" redactat agost 2013 per el Consorci del Besòs – Tordera.
- Establir l'ús de FORMIGÓ ARMAT ASTM C-76 gruix B DN400 per al tub d'aigües unitàries a substituir.
- Les canonades seran de formigó armat fabricades per compressió radial, classe III ASTM amb endoll de campana i, extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat DS GRV.
- Les conduccions tant de xarxes unitàries com separatives es calcularan i dissenyaran de manera que treballin en règim de làmina lliure, amb un ompliment màxima del 75% de la secció per al cabal màxim de càlcul a evacuar.
- Establir una pendent mínima per a col·lectors DN300 - DN600 de 5:1000 i una pendent màxima de 5:100. Aquesta pendent estarà limitada per les cotes del pou inicial i final.
- Establir una velocitat mínima per a col·lectors de formigó armat de 0,6 m/s i una velocitats màxima de 4 m/s.
- 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.
- Per a diàmetres de conduccions de sortida de 300 a 600 mm, els pous hauran de tenir diàmetres interiors de base 1.200 mm i alçats de 1.200 mm.
- L'espessor mínim de paret serà de 16 cm en l'alçat i entre 16 i 25 cm en les bases.
- 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 junts 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.

7.2. CABALS DE DISSENY

Com s'ha explicat prèviament, per l'obtenció dels cabals del disseny del col·lector al seu pas pel Polígon industrial Can Barri s'ha utilitzat dos càlculs diferents:

- Càlcul a partir de la xarxa que aporta cabal en aquest punt de la xarxa i la població associada

- Càlcul a partir de l'estudi de cabals de l'EDAR de Bigues i Riells.

Es conclou que es considerà un cabal actual de 15,5 L/s i 20 L/s per l'escenari futur. Segons les especificacions tècniques del Consorci Besòs-Tordera, els col·lectors de la xarxa en alta han de se capaços de conduir almenys 7 cops el cabal mig diari d'aigües residuals (7Qr). Per tant, es projectarà el col·lector per 7 vegades el cabal residual, és a dir 108,5 L/s a l'escenari actual i 140 L/s en el futur.

7.3. CÀLCUL HIDRÀULIC

7.1.3. COL·LECTOR EXISTENT

El col·lector actual pot transportar 137 L/s a un 75 % de la seva capacitat. Co es pot veure, el col·lector por transportar un cabal igual al 7 Qr, corresponent a 108 L/s atenent al resguard de seguretat del 75%.

Si calculem el cabal del col·lector actual al 95% de la seva capacitat (calat de 0,38 m) s'obté que el col·lector actual amb les característiques anteriors pot portar un cabal màxim de 161 L/s al 95% de la seva capacitat, sent inferior al cabal futur estimat.

7.2.3. COL·LECTOR PROJECTAT

- Tram SE11_043N-SE11_042N. Tub de formigó DN400 mm amb una pendent del 1,81%.
- Tram SE11_042N-SE11_041N. Tub de formigó DN400 mm amb una pendent del 1,80%.
- Tram SE11_041N-SE11_032N. Tub de formigó DN400 mm amb una pendent del 0,70%.

Taula 3. Tram de col·lector projectat.

Trams	Longitud (m)	Cota pou inicial (m)	Cuota pou final (m)	Diferencia cota (m)	Pendent %
SE11_043N-SE11_042N	46,8	196,618	195,772	0,846	1,81%
SE11_042N-SE11_041N	31,00	195,772	195,213	0,559	1,80%
SE11_041N-SE11_040N	33,8	195,213	194,976	0,237	0,70%
SE11_040N-SE11_039N	31,40	194,976	194,756	0,22	0,70%
SE11_039N-N-SE11_038BIS	50,70	194,756	194,401	0,355	0,70%
SE11_038BIS-SE11_038N	41,9	194,401	194,108	0,293	0,70%
SE11_038N-SE11_037N	40,8	194,108	193,822	0,286	0,70%
SE11_037N-SE11_036N	38,8	193,822	193,55	0,272	0,70%
SE11_036N-SE11_035N	40,00	193,55	193,27	0,28	0,70%
SE11_035N-SE11_034N	40,00	193,27	192,99	0,28	0,70%
SE11_034N-SE11_033N	40,00	192,99	192,71	0,28	0,70%
SE11_033N-SE11_032N	27,40	192,71	192,518	0,192	0,70%

Es calcula pel cabal actual i el cabal futur la capacitat dels col·lectors per les pendents d'1,8%, 1,81% i 0,70%. El nou col·lector dimensionat té suficient capacitat per absorbir les aigües residuals del municipi de Bigues i Riells en l'escenari present i futur. El col·lector compleix la normativa de velocitats mínimes i màximes en tot el tram d'estudi. A l'*Annex 10. Càlcul hidràulic* es presenten els detalls dels càlculs.

8. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

El traçat actual transcorre per dues tipologies de camí diferents, un tram inicial entre els pous SE11_043N i SE11_040N i un segon tram entre els pous SE11_40N i SE11_032N.

- SE11_043N-SE11_040N. Camí forestal per on circulen vehicles lleugers i pesants. Actualment disposa d'una capa de mescla bituminosa de 3-8 cm, en alguns punts es troba en molt mal estat.
- SE11_040N-SE11_032N. Camí de terres per a transit de persones. Gran quantitat de vegetació i de difícil accés per a maquinarà o transit rodat. A més l'últim tram entre els pous SE11_034N i SE11_033N es troba en una zona amb vegetació densa.

S'han analitzat dues alternatives per la renovació del col·lector :

- L'alternativa 1 consisteix en mantenir el traçat actual. En la següent imatge (*Figura 3*) es presenta en blau el col·lector existent sobre el que no s'actua i en vermell el col·lector a executar de nou.
- L'alternativa 2 consisteix en mantenir tot el traçat pel camí existent a l'àrea de l'actuació, el camí de Flix.

En l'*Annex 04 Estudi d'alternatives* es detallen les característiques de cadascuna d'elles.

Les dues alternatives tenen una longitud similar, però l'alternativa 2 presenta un major pendent mínim (0,72%), superior al de l'alternativa 1 (0,69%) i per tant una major capacitat hidràulica. Per contra, té una profunditat més important, concretament fins a 4,2 m. L'alternativa 1 es situa en la seva totalitat dins la zona de flux preferent del riu de Tenes i dins de la zona inundable per un període de retorn de 10 anys i una zona de difícil accés, tal i com es pot veure a les següents figures de *l'Annexa 07 Hidrologia i inundabilitat:*

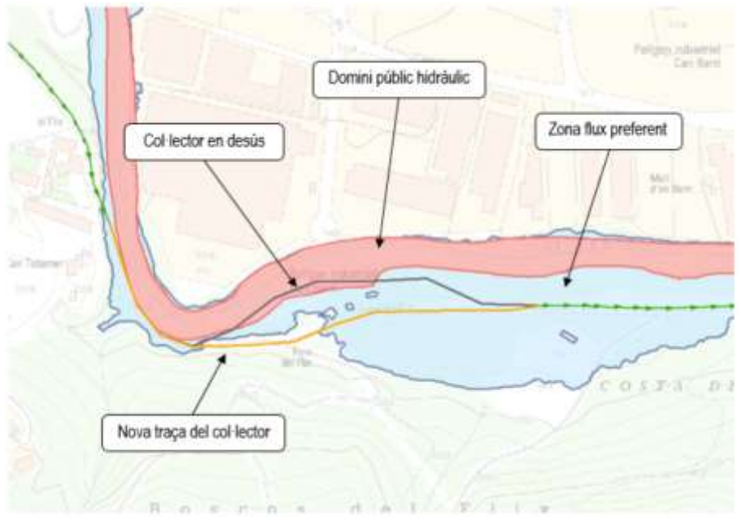


Figura 8. Zona de flux preferent i domini públic hidràulic. Font: "Visor SIG Agència Catalana de l'Aigua"(definides a partir de zona inundable de T100).

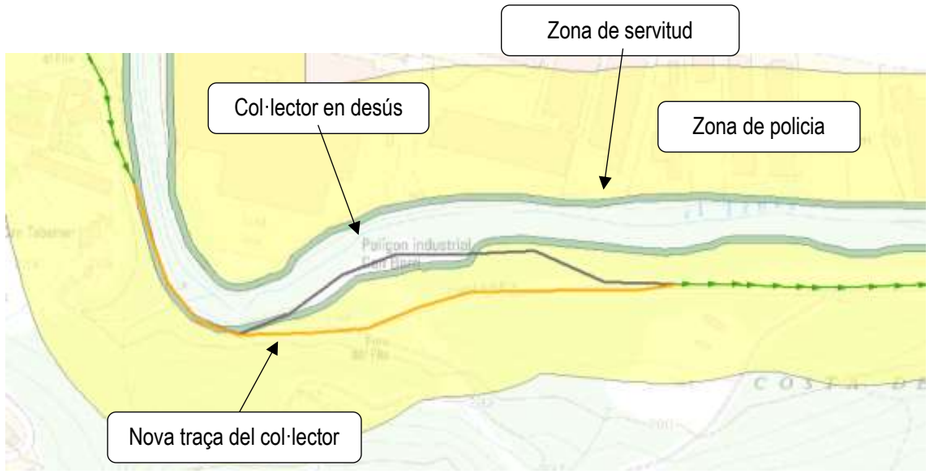


Figura 9. Zona inundable T10. Font: "Visor SIG Agència Catalana de l'Aigua".

L'alternativa 2 es situa de forma parcial dins la zona de flux preferent del riu de Tenes i de la zona inundable per un període de retorn de 10 anys, però una part del traçat es situa a l'exterior, tal i com es pot veure també a les anteriors figures.

Finalment s'adopta l'alternativa 2 donat que presenta una millor accessibilitat fora de la zona de flux preferent i amb longitud i pressupost similar.

8.1. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PROJECTADA

Es renova el tram entre els pous 43 i el 32 però es modifica el traçat existent per allunyar-se del riu. El nou col·lector és de formigó armat amb un diàmetre interior DN400 mm. El tram inicial entre els pous (SE11_43N i SE11_41N) es defineix amb una pendent de 0,018 (m/m) (tot i que el primer tram entre els dos primers pous és de 0,0181 m/m) i un segon tram entre els pous (SE11_41N i SE11_32N) amb una pendent de 0,0070 (m/m) per poder mantenir la cota del pou SE11_32 i alhora el recobriment mínim de 0,8 m. La longitud total del col·lector és de 463 m i 13 pous (1 més dels que existeixen actualment).

El col·lector es disposa dins una rasa amb secció tipus estàndard segons les prescripcions tècniques del Consorci Besòs Tordera. El col·lector té un suport i replè a partir de material granular tipus graveta, amb recobriments mínims de 0,10 m. Es defineixen tres seccions tipus: la primera i majoritària, juntament amb la segona, és disposaran en el camí, mentre que la tercera s'implantarà en el tram final fora del camí. La diferenciació entre les seccions tipus 1 i 2 es deu principalment a les profunditats considerables, majors a 3,5 m, que es donen entre els PKs 180-220, fent necessària l'ampliació de la rasa per tal de garantir l'estabilitat dels talussos. Per altre banda, la distinció entre les seccions tipus 1 i 2 de la tipus 3, es deu a l'entrada del tram final de la traça del col·lector en terreny vegetal.

La primera i segona es completa amb material tot-ú artificial compactat al 98% i una capa de rodadura amb mescla bituminosa d'un espessor de 8 cm. A la segona secció la totalitat de la rasa es realitza amb tot-ú amb el coronament de la rasa amb 20 cm de terra vegetal. L'estudi geotècnic recomana talussos 1:1. Donada que en gran part de la rasa les profunditats són superiors a 1,7 m. i per tant de minimitzar la zona d'excavació es proposa la estivació en la totalitat de la traça. La distribució de les seccions és la següent:

- Trams amb secció tipus 1 (en PK).
  - PK 0,000 – 180,00
- Trams amb secció tipus 2 (en PK).
  - PK 180,00 – 220,00
- Trams amb secció tipus 3 (en PK).
  - PK 220,00 – 462,00.

A la *Figura 11* es detallen les tres tipologies de seccions.

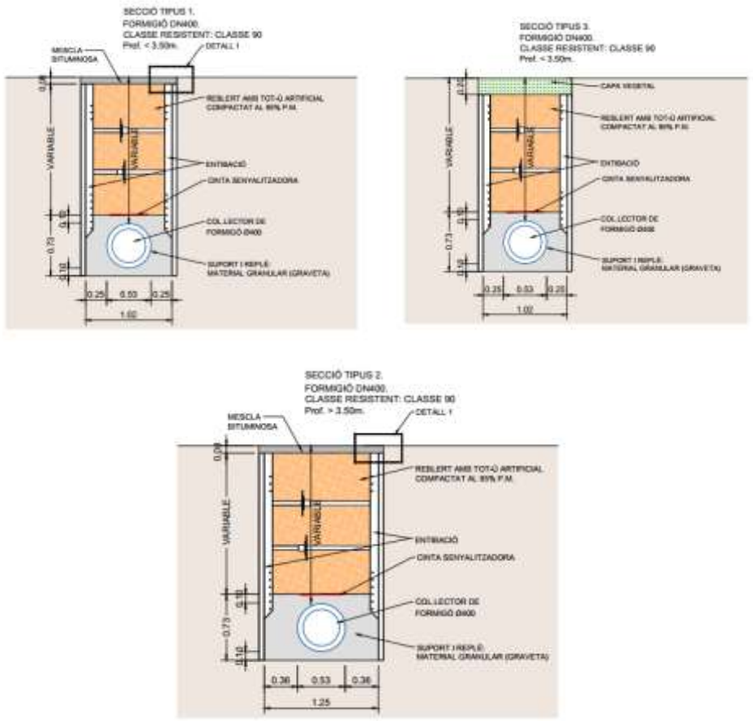


Figura 10. Seccions tipus.

Degut a la llargada de l'actuació i les possibles afeccions al transit de vehicles al camí del Flix, es divideix en 3 fases.

- Fase 1. Tram situat entre els pous SE11_032N i SE11_036N
- Fase 2. Tram situat entre els pous SE11_036N i SE11_039N.
- Fase 3. SE11_039N i SE11_043N.

A continuació s'adjunta una imatge (*Figura 10*) amb el total de l'actuació dividida en 3 fases.



Figura 11. Actuació dividida per fases.

S'inicia l'actuació en el pou situat més aigua avall SE11_032N. Durant les fases 1 i 2 és possible utilitzar el col·lector existent pel transport de l'aigua residual i per tant en aquestes fases no és necessari realitzar cap bypass de l'aigua residual. Durant la fase 3 i ultima de l'actuació és necessari realitzar el bypass de l'aigua residual. Per aquest motiu s'instal·la un grup bombament en el pou aigües amunt SE11_044, on es fa servir el pou com a cambra humida, i que la bomba submergida enviï les aigües residuals fins el pou SE11_039BIS.

Durant totes les fases és necessari la instal·lació d'elements de control de trànsit ja que el vial de circulació no permet la circulació en ambdós sentits. S'instal·len semàfors a cada banda de l'actuació. La circulació serà molt puntual.

8.2. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ

Com s'ha descrit anteriorment, l'actuació es realitzarà en tres fases. Les actuacions a realitzar són les següents:

Fase 1.Tram situat entre els pous SE11_036N i SE11_032N.

Implantació a obra .

- Tancament general d'obra de la fase 1
- Implantació de casetes d'obra, vestuaris, menjadors, serveis, etc.
- Implantació zona gestió de residus.
- Senyalització: instal·lació de semàfors a l'entrada i sortida del tram objecte de la FASE 1 pel control de trànsit.

Implantació de totes les mesures de Seguretat i Salut.

Replanteig topogràfic de la traça del col·lector (FASE 1. SE11_032N – SE11_036N)

Execució de l'obra civil.

- Tall i enderroc del paviment.
- Excavació i moviment de terres de la zona d'actuació.
- Construcció col·lector DN400 i rebliment de rasa amb graveta i material tot-ú d'aportació, construcció de pous de registre. Proves d'estanqueïtat.

Fase 2. Tram situat entre els pous SE11_038BIS.1 i SE11_036N.

Implantació a obra.

- Tancament general d'obra de la fase 2
- Senyalització: instal·lació de semàfors a l'entrada i sortida del tram objecte de la FASE 2 pel control de trànsit.

Replanteig topogràfic de la traça del col·lector (FASE 2. SE11_036N – SE11_038.BIS).

Execució de l'obra civil.

- Tall i enderroc del paviment.
- Excavació i moviment de terres de la zona d'actuació.
- Construcció col·lector DN400 i rebliment de rasa amb graveta i material tot-ú d'aportació, construcció de pous de registre. Proves d'estanqueïtat.

Fase 3. Tram situat entre els pous SE11_043N i SE11_038BIS

Implantació a obra.

- Tancament general d'obra de la fase 3.
- Senyalització: instal·lació de semàfors a l'entrada i sortida del tram objecte de la FASE 1 pel control de trànsit.

Replanteig topogràfic de la traça del col·lector (FASE 2. NSE11_39.1 – SE11_43).

- Realització de bypass d'aigua residual entre pous SE11_43 – NSE11_39.1.

Execució de l'obra civil.

- Tall i enderroc del paviment.
- Excavació i moviment de terres de la zona d'actuació.
- Enderroc tram col·lector DN400 i enderroc pous de registre.
- Construcció col·lector DN400 i rebliment de rasa amb graveta i material tot-ú d'aportació, construcció de pous de registre. Proves d'estanqueïtat.

Execució de l'obra d'urbanització.

- Execució de paviment amb mescla bituminosa i tractament superficial de tota la obra:
  - Realització de un reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1).
  - Per finalitzar s'estendrà un paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC16 surf B50/70 D amb betum asfàltic de penetració i granulometria definida per a capa de trànsit.

Inspecció amb CCTV del col·lector executat.

Retirada de senyals d'obra i neteja final d'obra.

8.3. PROCES CONSTRUCTIU

Les obres començaran amb l'acta de replanteig que donarà pas a la implantació de les casetes d'obra, vestuaris, menjadors, serveis, etc; i una zona delimitada i estanca de gestió de residus.

Seguidament es realitzaran els treballs previs i l'adequació als accessos a les obres i la senyalització de la primera fase. A continuació es realitzarà el replanteig topogràfic de la zona del projecte. Un cop validat per part de la D.O es passarà al inici de les feines.

Per les fases 1 i 2 es començarà pel tall de paviment. Per la fase 1 caldrà també fer l'esbrossada del tram que queda fora del camí pavimentant.. A continuació es realitzarà l'excavació i a mesura que s'avança es realitzarà l'estrebada. S'executarà el llit de 10 cm de gravetes i a continuació es disposarà el col·lector. Es prestarà especial atenció a les juntes que hauran de ser junta antiarrel. A continuació es realitzarà el reblert dels laterals del col·lector i finalment el 10 cm per sobre del tub. A continuació es realitzarà el reblert amb tot-ú. Progressivament s'anirà retirant l'estrebada. A mesura que s'avanci en el traçat es realitzaran també els pous. Finalment es realitzarà el reblert de terres vegetal a l'entorn del pou SE11_032N.

Per la fase 3 el primer punt serà la instal·lació de la bomba per realitzar el bypass. A continuació, de manera similar a les fases anterior es començarà pel tall de paviment i l'excavació. En aquesta fase caldrà realitzar l'enderroc del col·lector existent i dels pous. A continuació s'executarà el llit de 10 cm de gravetes, es disposarà el col·lector i es realitzarà el reblert de gravetes dels laterals i de 10 cm. per sobre del col·lector. Finalment es realitzarà el reblert en tot-ú.

Per completar la rasa es pavimentarà la rasa amb un paviment asfàltic en les trams que tinguin secció igual al de la resta de la calçada, es realitzarà de la següent manera:

- Repàs i piconatge de caixa de paviment amb compactació del 98%.
- Estesà de sub-base de tot-ú artificial i compactació al 98% del PM. El material serà d'aportació ja que no es possible utilitzar el de l'obra.
- Realització de un reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1).
- Per finalitzar s'estendrà un paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC16 surf B50/70 D amb betum asfàltic de penetració i granulometria definida per a capa de trànsit.

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.

Es proposa realitzar l'actuació en tres fases dividint la zona l'actuació en trams de longitud semblant, la proposta s'explica en detall a l'annex 12. Pla d'Obra.

8.4. DEFINICIÓ I DIMENSIONAMENT DELS ELEMENTS

8.1.4. COL·LECTOR DE SECCIÓ CIRCULAR DN400 mm FORMIGÒ ARMAT

S'ha decidit instal·lar un tub de formigó armat amb diàmetre interior de 400 mm amb classe resistent Classe 90. Les canonades seran de formigó armat fabricades per compressió radial, classe III ASTM amb endoll de campana i extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat DS GRV. Anirà disposat en dos trams i connectarà els nous pous de registre a la xarxa de clavegueram del municipi.

8.2.4. POUS DE REGISTRE

Per simplificar els processos constructius, s'ha decidit utilitzar pous de registre prefabricats ja que s'adapten a les necessitats d'aquest projecte.

El pou de registre estarà conformat per elements prefabricats de formigó HA – 30, segon UNE EN 1917:2002 i d'acord amb els criteris definits pel plec de prescripcions tècniques del consorci Besòs-Tordera:

- Una base de formigó armat circular de 1.200 x 1.200 mm i 1.200 mm d'alçada, tindrà acabat vertical mascle per a connectar anells o llosa de tancament, marca i model Arenzana o equivalent.
- Les parets dels pous seran amb anells prefabricats de formigó armat de 150 mm de gruix i 500 mm d'alçada tot i que cada pou tindrà la seva altura particular. Les parets estaran acabades amb un con de reducció asimètric de diàmetre inferior 1.200 mm, diàmetre superior 600 mm i altura de 700 mm. Es col·locaran juntes d'estanqueïtat entre anells i con, es repassaran les juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent.
- Per completar el pou, s'instal·larà un marc i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 o equivalent realitzats en fos de grafit esferoidal, serà articulada, extraïble en posició vertical, auto-centrada en el seu marc per 5 guies i prevista de junta de polietilè anti-soroll, anti-desplaçament i antilliscant. Inclou subministrament i col·locació de juntes d'estanqueïtat entre anells de repàs de juntes interiors amb morter de ciment especials sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent.
- La instal·lació de tots els elements es realitzarà d'acord amb els estàndards segons UNE 1917, ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583.

8.3.4. ESPECIFICACIONS GENERALS DE L'OBRA

Aquest projecte defineix el nou col·lector en alta del polígon industrial Can Barri a Bigues i Riells. Arrel d'una inspecció realitzada amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043N-032N s'observa la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram. En concret, en els trams de col·lector del pou 39N al pou 43N i del 37N al 38N es detecta una important entrada d'arrels, i als trams 38 a 39N i 32N a 34N s'observa l'inici d'entrada d'arrels. La intrusió de les arrels en el col·lector provoca una reducció de la secció del mateix, que pot derivar en abocaments a medi per obstruccions.

Donat l'elevat nombre de punts amb afectació d'arrels observat en els trams esmentats i que el material del col·lector es de polietilè corrugat (material de baixa qualitat donada la seva baixa resistència estructural), es proposa amb aquesta actuació la realització d'un projecte, que permetrà determinar quina es la millor solució per a la rehabilitació del tram de col·lector, així com el material idoni (PVC o formigó) del nou col·lector.

Es renova el tram entre els pous 43 i el 32 però es modifica el traçat existent per allunyar-se del riu. El nou col·lector és de formigó armat amb un diàmetre interior DN400 mm. El tram inicial entre els pous (SE11_043N i SE11_041N) es defineix amb una pendent de 0,0159 (m/m) i un segon tram entre els pous (SE11_041N i SE11_032N) amb una pendent de 0,0070 (m/m) per poder mantenir la cota del pou SE11_32N i alhora el recobriment mínim de 0,8 m. La longitud total del col·lector és de 463 m i 13 pous (1 més dels que existeixen actualment).

El col·lector es disposa dins una rasa amb secció tipus estàndard segons les prescripcions tècniques del Consorci Besòs Tordera. El col·lector té un suport i replè a partir de material granular tipus graveta, amb recobriments mínims de 0,10 m. Es defineixen tres seccions tipus: la primera que és majoritària a disposar en el camí i la segona en el tram final fora del camí. La primera es completa amb reblert de material adequat de la pròpia obra i es finalitza amb 25 cm material tot-ú artificial compactat al 98% i una capa de rodadura amb mescla bituminosa d'un espessor de 8 cm. A la segona secció la totalitat de la rasa es realitza amb reblert adequat de la pròpia obra.

Degut a la llargada de l'actuació i les possibles afeccions al transit de vehicles al camí del Flix, es divideix en 3 fases.

- Fase 1. Tram situat entre els pous SE11_043N i SE11_039N
- Fase 2. Tram situat entre els pous SE11_039N i SE11_036N
- Fase 3. SE11_036N i SE11_032N.

A continuació s'adjunta una imatge amb el total de l'actuació dividida en 3 fases (Figura 12).

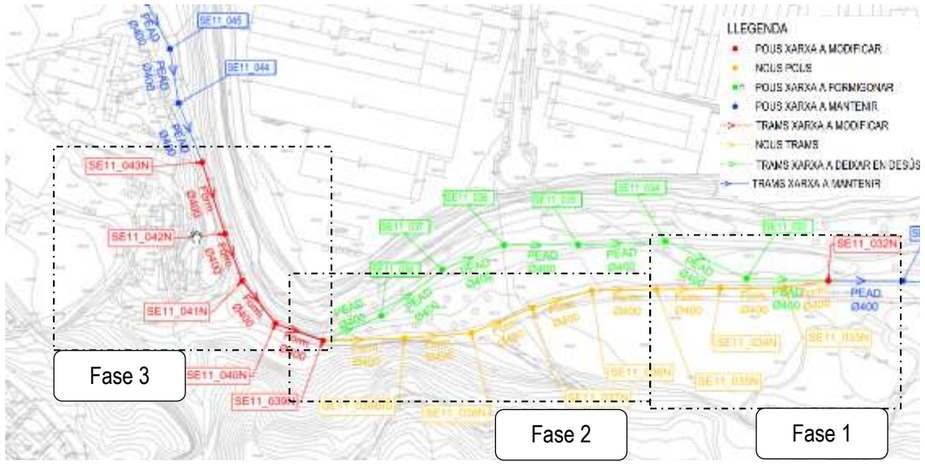


Figura 12. Actuació dividida per fases.

S'inicia l'actuació en el pou situat mes aigua avall SE11_32N. Durant les fases 1 i 2 es possible utilitzar el col·lector existent pel transport de l'aigua residual. No es necessari realitzar cap bypass de l'aigua residual.

Durant la fase 3 i ultima fase de l'actuació es necessari realitzar el bypass de l'aigua residual. Per aquest motiu s'instal·la un grup bombament en el pou aigües amunt SE11_44, on es fa servir el pou com a cambra humida, i que la bomba submergida enviï les aigües residuals fins el pou SE11_39N.

Durant les tres fases serà necessari la instal·lació d'elements de control de trànsit ja que el vial de circulació no permet la circulació en ambdós sentits. S'instal·len semàfors a cada banda de l'actuació. La senyalització queda reflectida en el *Doc. nº2 Plànols Afeccions a la vitalitat*.

Es defineixen tres seccions tipus: la primera i majoritària, juntament amb la segona, és disposaran en el camí, mentre que la tercera s'implantarà en el tram final fora del camí. La diferenciació entre les seccions tipus 1 i 2 es deu principalment a les profunditats considerables, majors a 3,5 m, que es donen entre els PKs 180-220, fent necessària l'ampliació de la rasa per tal de garantir l'estabilitat dels talussos. Per altre banda, la distinció entre les seccions tipus 1 i 2 de la tipus 3, es deu a l'entrada del tram final de la traça del col·lector en terreny vegetal.

La primera i segona es completa amb material tot-ú artificial compactat al 98% i una capa de rodadura amb mescla bituminosa d'un espessor de 8 cm. A la segona secció la totalitat de la rasa es realitza amb tot-ú amb el coronament de la rasa amb 20 cm de terra vegetal. L'estudi geotècnic recomana talussos 1:1. Donada que en gran part de la rasa les profunditats són superiors a 1,7 m. i per tant de minimitzar la zona d'excavació es proposa la estivació en la totalitat de la traça. La distribució de les seccions és la següent:

- Trams amb secció tipus 1 (en PK).
  - PK 0,000 – 180,00
- Trams amb secció tipus 2 (en PK).
  - PK 180,00 – 220,00
- Trams amb secció tipus 3 (en PK).
  - PK 220,00 – 462,00.

9. COMPLIMENT I CRITERIS PER ALTERACIÓ DEL RÈGIM NOMRAL DE FUNCIONAMENT

S'han definit les mesures necessàries per tal de mantenir en funcionament el col·lector durant l'execució de les obres. Per minimitzar les afeccions i tal i com s'ha explicat en apartats anteriors, es realitzarà l'obra en tres fases. Durant l'execució de les fases 1 i 2 es podrà utilitzar el col·lector actual ja que el traçat és diferent al del col·lector actual. Per la fase 3 es realitzarà un bypass de l'aigua residual entre els pous SE11_043N i SE11_039N. Per realitzar-ho s'instal·larà un obturador i un grup de bombament connectat a un tub per bombejar les aigües fins al pou SE11_039N.

10. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

10.1. EXPROPIACIONS

Les obres projectades es situen al municipi de Bigues i Riells. Els terrenys afectats corresponen principalment a sòls de naturalesa rústica (privats) o vial públic de circulació.

En les expropiacions s'ha considerat les noves infraestructures dels col·lectors en alta. 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.

El valor de tots els costos associats a la tramitació de les expropiacions es calcula en **770,56** €. Aquesta valoració no té caràcter vinculant i pot variar en funció d'un estudi més detallat i de les negociacions que conformen el tràmit de l'expropiació.
A l'*Annex núm. 14. Expropiacions* es presenta la relació de parcel·les afectades i la valoració del cost de les expropiacions.

10.2. SERVEIS AFECTATS

A partir de la informació facilitada per 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. 15. Serveis afectats* i als plànols corresponent inclosos al Document núm. 2 del present projecte.

No es preveu l'afecció de cap servei existent.

11. AFECCIONS

11.1. AFECCIONS A LA MOBILITAT

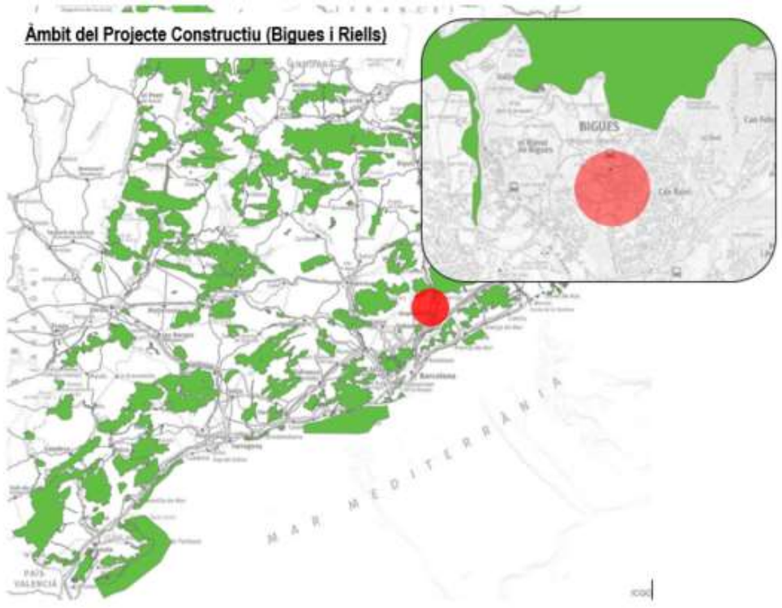
Es presenta l'estudi realitzat sobre l'afecció als vials de circulació de vehicles i vianants de les obres per realitzar l'execució de la renovació del clavegueram al camí del Flix. Les afeccions detectades són les següents:

- Afecció a la circulació de vehicles. Tot i que la circulació es molt puntual, durant els treballs caldrà realitzar circulació alternada.

Al DOCUMENT Nº2: PLÀNOLS, es mostren les afeccions en més detall dels diferents espais, així com la proposta de desviament i senyalització pels trams d'actuació. Es obligació del contractista presentar una proposta d'afecció a la mobilitat, així com de senyalització d'obra que haurà de ser aprovada abans de l'inici de la mateixa.

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

S'han avaluat la incidència ambiental sobre les zones catalanes ambientalment protegides concloent que l'emplaçament de l'actuació no queda dins del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN), XARXA NATURA 2000 ni Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE) (Figura 13).



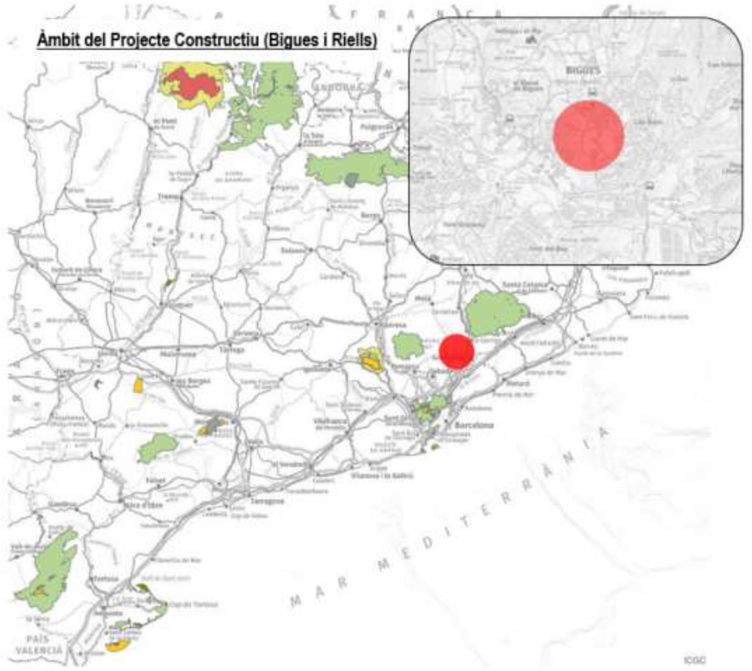


Figura 13. Afeccions a espais PEIN i ENPE.

L'àmbit dels treballs es troba fora de la Zona Marítimo-Terrestre (ZMT), el municipi de Bigues i Riells es troba situat en la plana central Catalana i molt lluny de la costa i el Mar Mediterrani, per tant, no es produeix cap afecció a la mateixa.

Les obres del nou col·lector es duen a terme al marge dret del riu de Tenes, i han de ser subjectes a un estudi d'inundabilitat per tal de verificar la inundabilitat del traçat L'Estudi es desenvolupa en detall a l'*Annex 07. Hidrologia i inundabilitat*.

11.3. AFFECIONS A LA LLERA PÚBLICA.

Les obres del nou col·lector es duen a terme al marge dret del riu de Tenes, i han de ser subjectes a un estudi d'inundabilitat per tal de verificar si la zona d'obra pot ser afectada per la crescuda del riu, per a pluges amb temps de retorn T100-T500. L'Estudi es desenvolupa en detall a *l'Annex 07.Hidrologia i inundabilitat.*

12. INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS

La Generalitat de Catalunya disposa de diferents eines i aplicatius que permeten accedir a informació pública del territori. El nou Hipermapa és l'instrument corporatiu de la Generalitat de Catalunya per publicar la seva informació georeferenciada d'arreu de Catalunya, d'una forma integrada i sistemàtica.

A través del visor de l'ACA, al portal sig.gencat.cat/visor es pot accedir a informació refent al riu de Tenes, al seu pas per Bigues i Riells i que pertany a la conca del riu Besòs. S'ha consultat informació referent:

- Calats del Besòs pel període de retorn de 10 anys.
- Calats del Besòs pel període de retorn de 100 anys.
- Calats del Besòs pel període de retorn de 500 anys.
- Inundabilitat hidràulica – 10 anys de període de retorn.
- Inundabilitat hidràulics – 100 anys de període de retorn.
- Inundabilitat hidràulics – 500 anys de període de retorn.
- Zona de flux preferent.
- Domini públic hidràulic.
- Zona de servitud.
- Zona de policía.

Amb tota aquest informació s'ha realitzat un estudi d'inundabilitat de les parcel·les per on es traça el nou col·lector. Es detalla la informació a l'Annex 07. Hidrologia i inundabilitat.

Es comprova la inundació per a pluges de retorn 10, 100 i 500 anys. Cal mencionar que la secció actual del riu no és suficient per a contenir el cabal per a un període de retorn de 10, 100 i 500 anys, provocant que pel marge dret del curs principal desbordi, inundant parcialment part de la traça del col·lector existent. Si s'observa la traça actual del col·lector, s'observa que es va construir dins la zona del flux preferent. Tot i que s'ha intentat moure el col·lector nou projectat fora de la zona de flux preferent, les cotes de solera dels pous aigües amunt i aigües avall no permeten traçar la totalitat de la traça fora de la mateixa.

Cal posar en rellevància que tot i que el col·lector segueixi de forma parcial dins la zona de flux preferent i zona inundable per a pluges de període retorn T10, s'ha allunyat de forma considerable del flux principal del riu de Tenes.

A continuació s'adjunta les imatges extretes del visor de l'ACA *"sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html" (Figura 14)*.

Figura 14. Zona de flux preferent i domini públic hidràulic. Font: "Visor SIG Agència Catalana de l'Aigua" "(definides a partir de zona inundable de T100 el flux pereferent i de la MCO el domini públic hidràulic).

13. NECESSITAT DE REALITZAR TRAMITACIÓ AMBIENTAL

Es busca determinar les possibles repercussions ambientals que es poden ocasionar en el desenvolupament de la Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells.

El Projecte constructiu per la Renovació de col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells 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

14. 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 "Projecte constructiu de la renovació de col·lector se11 entre els pous SE11_043N i SE11_032N al tm de Bigues i Riells". L'estudi de Seguretat i Salut es desenvolupa a l'Annex núm. 18. 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 total de seguretat i salut ascendeix a la quantia de: **QUATRE MIL DOS-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB NOU CÈNTIMS 4.232,09€)**.

15. 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 **DOS-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS (294,56 €)**.

16. 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 13: Control de Qualitat 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).

4. GRUP D'ÀMBIT PROVA FINAL I INSPECCIÓ D'INSTAL·LACIÓ (PO).

- Àmbit de control de estanqueïtat en canonades (POJ).
- Jornades d'inspecció amb càmera CCTV de les probes finals de servei de la instal·lació de drenatge segons exigències del Projecte i del CTE.

El pressupost per al control de qualitat estimat ascendirà a la quantitat de **QUATRE MIL CENT SETANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS (4,174.61 €)**. Percentualment suposa un 1,98 % del Pressupost d'Execució Material. Aquests assaigs de control de qualitat seran executats per un Laboratori degudament homologat.

Les despeses que s'originin seran a càrrec del contractista fins el límit del dos per cent (2%) de l'import del tipus de licitació, mitjançant el corresponent descompte de la certificació mensual d'obres.

17. 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 **4 mesos o 70 dies laborables** a partir de la data d'adjudicació.

18. TERMINI DE GARANTIA

Les obres tindran un termini de garantia fixat per el plec de clàusules administratives del concurs públic d'obra i com a 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.

19. 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.

20. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA (SEGONS EL RD 773/2015)

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 1**: Abastament i sanejament.
- **Categoria 2**: Quan la quantia excedeixi els 150.000,- euros i no sobrepassi els 360.000,- euros.

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. 20. Justificació de preus* i es detallen en el Document núm. 4. Pressupost.

22. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En acompliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'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, es manifesta que 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. Per tant, l'obra pot ser executada amb total independència de qualsevol antre. Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

23. JUSTIFICACIÓ EXPRESSA DE QUE EL PROJECTE COMPRÈN UNA OBRA COMPLETA

L'autor del present projecte exposa que en acompliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'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. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

El projecte contindrà els següents documents:

Document núm. 1. Memòria i Annexos

- Memòria.
- Annexos.
  - Annex 01. Principals característiques.
  - Annex 02. Anàlisis informació existent
  - Annex 03. Cartografia i topografia.
  - Annex 04. Estudi d'alternatives
  - Annex 05. Geologia i geotécnia
  - Annex 06. Traçat
  - Annex 07. Hidrologia i inundabilitat
  - Annex 08. Reportatge fotogràfic
  - Annex 09. Determinació de cabals
  - Annex 10. Càlculs hidràulics.
  - Annex 11. Processos constructius.
  - Annex 12. Pla d'obra.
  - Annex 13. Pla de control de qualitat.
  - Annex 14. Seguretat i Salud
  - Annex 15. Expropiacions.
  - Annex 16. Serveis afectats
  - Annex 17. Document ambiental.
  - Annex 18. Afeccions.
  - Annex 19. Pla gestió de residus.
  - Annex 20. Justificació de preus
  - Annex 21. Pressupost coneixement Administració
  - Annex 22. Afecció de les obres al sistema de sanejament.
  - Annex 23. Estudi de la xarxa de sanejament existent.

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.

25. PRESSUPOST: PEM, PEC, PEC IVA INCLÒS I PCA

25.1. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

El pressupost d'Execució Material del present projecte puja a la quantitat de **DOS CENTS NOU MIL SET-CENTS VUITANTA SIS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CENTIMS. (209.786,88 €)**

25.2. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	
Pressupost d'Execució Material	209.786,88 €
Despeses generals (13%) i Benefici Industrial (6%)	39.859,5 €
Pressupost d'Execució per Contracte, sense IVA	249.646,38 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE, AMB IVA	**302.072,12 €**

El Pressupost d'Execució per Contracte del projecte puja a la quantitat de **TRES CENTS DOS MIL SETANTA DOS EUROS AMB DOTZE CENTIMS (302,072,12 €).**

25.3. PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER A CONEIXAMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	
Pressupost d'Execució Material	209.786,88 €
Despeses generals (13%) i Benefici Industrial (6%)	39.859,5 €
Pressupost d'Execució per Contracte, sense IVA	249.646,38 €
Pressupost d'Execució per Contracte, amb IVA	302.072,12 €
Direcció facultativa i Coordinació de Seguretat i salut, amb IVA	33.076,6 €
Expropiacions i indemnitzacions	770,56 €
PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**342.885,37 €**

El Pressupost per Coneixement de l'Administració del Projecte puja a la quantitat de **TRES CENTS QUARANTA-DOS MIL VUIT-CENTS VUITANTA CINC EUROS AMB TRENTA-SET CENTIMS (342.885,37 €).**

26. 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.

27. CONCLUSIÓ

En aquest document s'han recollit totes les consideracions i resultats necessaris per tal de definir amb precisió l'abast de les obres i les actuacions necessàries per tal de realitzar el **"Projecte constructiu per la renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells**", al terme municipal de Bigues i Riells.

L'objectiu d'aquest és, la definició de les obres i els treballs necessaris que permetran la renovació del col·lector SE11 en el tram entre els pous SE11_043 i SE11_032, garantint així un correcte funcionament del mateix.

Com s'ha esmentat en l'apartar d'antecedents, el col·lector es troba deteriorat i presentà problemàtiques de capacitat hidràulica degut a la perduda de secció hidràulica. Per tal de proposar la millor solució s'han realitzat un estudi d'alternatives. Tal i com s'esmenta a *l'Annex 04. Estudi d'alternatives*, atenent a criteris tècnics, econòmics, mediambientals i socioterritorials, es decideix optar per l'alternativa 2, consistint en un nou traçat del col·lector pel Camí del Flix, un camí forestal contigu al traçat actual.

S'ha definit el nou traçat, comprovat el funcionament hidràulic, i s'han definit 3 fases i els diferents treballs associats a la realització del projecte. Degut a la localització de l'actuació, a la dreta del riu de Tenes, també s'ha portat a terme un estudi d'inundabilitat de la parcel·la per tal de definir els possibles riscos i zones inundables en cas d'avingudes.

En conclusió, en el present projecte constructiu , s'han definit les actuacions necessàries per portar a terme la renovació del col·lector .

Barcelona, Agost 2023

Ramon Font Arnedo
Enginyer de Camins, Canals i Ports

ANNEX 01. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. SITUACIÓ ACTUAL 1
3. ESPECIFICACIONS GENERALS DE L'OBRA 1
3.1. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES 2

TAULES.

Taula 1. Pous de registre dins l'àmbit del projecte constructiu 1
Taula 2. Tram de col·lector projectat 2
Taula 3. Característiques principals del col·lector projectat 2

FIGURES.

Figura 1. Actuació dividida per fases 2

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat pel Consorci Besòs-Tordera a l'empresa CIAE Enginyers per elaborar el projecte constructiu amb el títol "**Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells".**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic del Consorci Besòs-Tordera, la definició de les obres que permetran la renovació del col·lector SE11 dins el terme municipal de Bigues i Riells

Els treballs previstos per la renovació del col·lector SE11, seran aquells necessaris per garantir de nou un correcte funcionament. Arran d'una inspecció feta amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032, es van observar la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram, en concret en els trams del col·lector del pou 39 al pou 43 i del pou 37 al 38. La intrusió de les arrels provoca una reducció de la secció útil del col·lector, que deriva en abocaments a medi a causa de a les obstruccions.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Renovació del col·lector DN400 de formigó armat de la xarxa d'aigües unitàries entre els pous de registre SE11_043N i SE11_041N i SE11_041N i SE11_032N.
- Restitució de la capa de trànsit de la zona d'actuació amb aglomerat de mescla bituminosa.

En concret aquest annex té per objecte resumir les principals característiques dels projecte constructiu per la renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells.

2. SITUACIÓ ACTUAL

La zona d'actuació es troba situada a la perifèria del nucli urbà de Bigues, més exactament al Polígon Industrial Can Barri i a la llera de la riera de Tenes, és una zona industrial composada principalment per naus industrials al marge esquerra i edificacions aïllades unifamiliars de planta baixa al marge dret. Pel marge dret transcorre un camí forestal pavimentat amb un tractament superficial bituminós, pel centre transcorre un col·lector DN400 mm de PEAD pertanyent a la xarxa en alta de Bigues i Riells.

El col·lector actual transcorre sota un camí forestal re-condicionat per unes obres amb un tractament superficial bituminós. Arrel d'una inspecció realitzada amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032 s'observa la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram. En concret, en els trams de col·lector del pou 39 al pou 43 i del 37 al 38 es detecta una important entrada d'arrels, i als trams 38 a 39 i 32 a 34 s'observa l'inici d'entrada d'arrels. La intrusió de les arrels en el col·lector provoca una reducció de la secció del mateix, que pot derivar en abocaments a medi per obstruccions.

Arrel d'una inspecció realitzada amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032 s'observa la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram. En concret, en els trams de col·lector del pou 39 al pou 43 i del 37 al 38 es detecta una important entrada d'arrels, i als trams 38 a 39 i 32 a 34 s'observa l'inici d'entrada d'arrels. La intrusió de les arrels en el col·lector provoca una reducció de la secció del mateix, que pot derivar en abocaments a medi per obstruccions. Es presenten els detalls de les inspeccions i els informes en l'*Annex 02. Recopilació i anàlisis de la documentació existent.*

Les dades principals del tram estudiat es resumeix a continuació (Taula 1):

Taula 1. Pous de registre dins l'àmbit del projecte constructiu

Tram	Longitud (m)	Prof. Pou inicial (m)	Prof. Pou final (m)	Diferencia cota (m)	Pendent %
SE11_043-SE11_042	46,83	196,67	195,62	1,05	2,24%
SE11_042-SE11_041	30,93	195,62	195,31	0,31	1,00%
SE11_041-SE11_040	33,85	195,31	195,16	0,15	0,44%
SE11_040-SE11_039	31,87	195,16	194,92	0,24	0,75%
SE11_039-SE11_038	38,53	194,92	194,62	0,30	0,78%
SE11_038-SE11_037	47,70	194,62	194,11	0,51	1,07%
SE11_037-SE11_036	41,38	194,11	193,78	0,33	0,80%
SE11_036-SE11_035	46,22	193,78	193,43	0,35	0,76%
SE11_035-SE11_034	54,26	193,43	193,23	0,20	0,37%
SE11_034-SE11_033	55,51	193,23	192,84	0,39	0,70%
SE11_033-SE11_032	51,06	192,84	192,55	0,29	0,57%

3. ESPECIFICACIONS GENERALS DE L'OBRA

Aquest projecte defineix el nou col·lector en alta del polígon industrial Can Barri a Bigues i Riells. Arrel d'una inspecció realitzada amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043N-032N s'observa la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram. En concret, en els trams de col·lector del pou 39 al pou 43N i del 37N al 38N es detecta una important entrada d'arrels, i als trams 38N a 39N i 32N a 34N s'observa l'inici d'entrada d'arrels. La intrusió de les arrels en el col·lector provoca una reducció de la secció del mateix, que pot derivar en abocaments a medi per obstruccions.

Donat l'elevat nombre de punts amb afectació d'arrels observat en els trams esmentats i que el material del col·lector es de polietilè corrugat (material de baixa qualitat donada la seva baixa resistència estructural), es proposa amb aquesta actuació la realització d'un projecte, que permetrà determinar quina es la millor solució per a la rehabilitació del tram de col·lector, així com el material idoni (formigó armat) del nou col·lector.

Es renova el tram entre els pous 43 i el 32 però es modifica el traçat existent per allunyar-se de la riera. El nou col·lector és de formigó armat amb un diàmetre interior DN400 mm. El tram inicial entre els pous (SE11_43N i SE11_41N) es defineix amb una pendent de 0,0159 (m/m) i un segon tram entre els pous (SE11_41N i SE11_32N) amb una pendent de 0,0070 (m/m) per poder mantenir la cota del pou SE11_32N i alhora el recobriment mínim de 0,8 m. La longitud total del col·lector és de 463 m i 13 pous (1 més dels que existeixen actualment).

El col·lector es disposa dins una rasa amb secció tipus estàndard segons les prescripcions tècniques del Consorci Besòs Tordera. El col·lector té un suport i replè a partir de material granular tipus graveta, amb recobriments mínims de 0,10 m. Es defineixen dos seccions tipus: la primera que és majoritària a disposar en el camí i la segona en el tram final fora del camí. La primera es completa amb reblert de material adequat de la pròpia obra i es finalitza amb

25 cm material tot-ú artificial compactat al 98% i una capa de rodadura amb mescla bituminosa d'un espessor de 5 cm. A la segona secció la totalitat de la rasa es realitza amb reblert adequat de la pròpia obra.

Degut a la llargada de l'actuació i les possibles afeccions al trànsit de vehicles al camí del Flix, es divideix en 3 fases.

- Fase 1. Tram situat entre els pous SE11_043N i SE11_039N.
- Fase 2. Tram situat entre els pous SE11_039N i SE11_036N.
- Fase 3. SE11_036N i SE11_032N.

A continuació s'adjunta una imatge amb el total de l'actuació dividida en 3 fases (Figura 1) i les característiques dels trams (Taula 2).

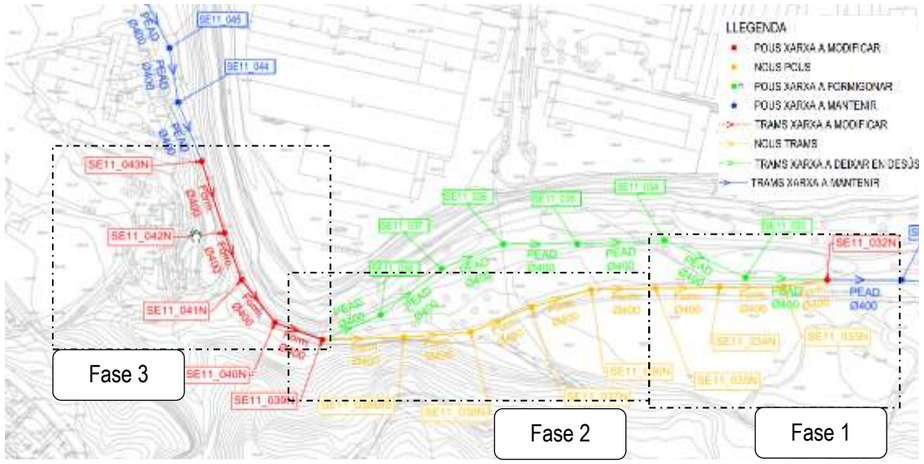


Figura 1. Actuació dividida per fases.

Taula 2. Tram de col·lector projectat

Trams	Longitud (m)	Cota pou inicial (m)	Cuota pou final (m)	Diferencia cota (m)	Pendent %
SE11_043N-SE11_042N	46,8	196,618	195,772	0,846	1,81%
SE11_042N-SE11_041N	31,00	195,772	195,213	0,559	1,80%
SE11_041N-SE11_040N	33,8	195,213	194,976	0,237	0,70%
SE11_040N-SE11_039N	31,40	194,976	194,756	0,22	0,70%
SE11_039N-SE11_038BIS	50,70	194,756	194,401	0,355	0,70%
SE11_038BIS-SE11_038N	41,9	194,401	194,108	0,293	0,70%
SE11_038N-SE11_037N	40,8	194,108	193,822	0,286	0,70%
SE11_037N-SE11_036N	38,8	193,822	193,55	0,272	0,70%
SE11_036N-SE11_035N	40,00	193,55	193,27	0,28	0,70%
SE11_035N-SE11_034N	40,00	193,27	192,99	0,28	0,70%
SE11_034N-SE11_033N	40,00	192,99	192,71	0,28	0,70%
SE11_033N-SE11_032N	27,40	192,71	192,518	0,192	0,70%

3.1. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

A continuació s'engloben les característiques principals (Taula 3).

Taula 3. Característiques principals del col·lector projectat

Núm. Traçat:	Traçat projectat	-
Longitud:	462,60	m
Núm. Pous:	13	Unitats
Núm. Traçats:	12	Unitats
Diàmetre col·lector:	400	mm
Pendent mínima del col·lector:	0,070	m/m
Accessibilitat de l'alternativa:	Alta	-

ANNEX 02. ANÀLISIS DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. ANTECEDENTS 1
3. SITUACIÓ I PROBLEMÀTICA ACTUAL.....1
3.1. INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL COL·LECTOR SE11_043-032.....3
3.2. INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL TRAM SE11_016-028 DEL COL·LECTOR EN ALTA.....4
APÈNDIX 1: INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL COL·LECTOR SE11_043-032DEL COL·LECTOR EN ALTA 1
APÈNDIX 2: INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL TRAM SE11_016-028 DEL COL·LECTOR EN ALTA 1

TAULES.

Taula 1. Pous de registre dins l'àmbit del projecte constructiu.....2
Taula 2. Informació general dels trams actuals. 2

FIGURES.

Figura 1. Àmbit del projecte constructiu. 2
Figura 2. Col·lector i traçat actual.....3
Figura 3. Trams inspeccionats en l'informe d'inspecció del col·lector SE11_043-032. 4
Figura 4. Arrels al tram SE11_042-43 i sediments al tram SE11_039-038. 4
Figura 5. Arrels tram SE_11_042-041 i tram SE11_041-040. 4
Figura 6. Arrels al tram SE11_039-040 i tram SE11_038-037. 4
Figura 7. Informe inspecció del tram SE11_016-028 del col·lector en alta. 5
Figura 8. Arrels en junta tram SE11_023 i SE11_022. 5
Figura 9. Obstrucció o col·lapse del col·lector tram SE11_022 i SE11_021 i Tap tram SE11_023 i SE11_022. 5

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat pel Consorci Besòs-Tordera a l'empresa CIAE Enginyers per elaborar el Projecte constructiu per la **"Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells", al TM de Bigues i Riells.**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic del Consorci Besòs-Tordera, la definició de les obres que permetran la renovació del col·lector SE11 dins el terme municipal de Bigues i Riells

Els treballs previstos per la renovació del col·lector SE11, seran aquells necessaris per garantir de nou un correcte funcionament. Arran d'una inspecció feta amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032, es van observar la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram, en concret en els trams del col·lector del pou 39 al pou 43 i del pou 37 al 38. La intrusió de les arrels provoca una reducció de la secció útil del col·lector, que deriva en abocaments a medi a causa de a les obstruccions.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Renovació del col·lector DN400 de formigó armat de la xarxa d'aigües unitàries entre els pous de registre SE11_043N i SE11_041N i SE11_041N i SE11_032N.
- Restitució de la capa de trànsit de la zona d'actuació amb aglomerat de mescla bituminosa.

En concret aquest annex té per objecte la recopilació i anàlisis de la informació existent i l'estat actual del col·lector.

2. ANTECEDENTS

Bigues i Riells és un nucli poblacional situat a la comarca del Vallès Oriental, a la província de Barcelona i es composa de dos nuclis, Bigues i Riells del Fai. El municipi té una superfície de 28,64 km^2 d'extensió, 9542 habitants (segons dades de 2021) i una densitat de 333,20 hab./km^2), limita amb els municipis de Sant Quirze de Safaja, Sant Feliu de Codines, Caldes de Montbui, Santa Eulàlia de Ronçana, l'Ametlla del Vallès i El Figaró.

Dins el terme municipal trobem el riu Tenes, principal curs fluvial de l'entorn i que s'associa a la conca el Tenes que obre de nord a sud l'estreta vall de Riells fins a trobar la vall de Bigues. Com a principals elements geològics trobem el Turó de les Onze Hores (630 m) i del Serrat de Quintanes. Per l'altre banda trobem l'existència de la Vall de Bigues que limita a l'est amb el serrat de l'Ametlla i el cim de Puiggraciós (807 m) i a l'oest, amb el serrat del Castell de Montbui (542 m).

L'accés al municipi es pot efectuar per dues vies principals: des de la carretera local BP 1432 des de **l'**Ametlla del Vallès, o bé, per la mateixa carretera des de Sant Feliu de Codines. L'altra via d'accés al municipi és la BV 1602 des de Santa Eulàlia de Ronçana. Bigues i Riells es troba a 40km de Vic, a 35km de Barcelona i a 15km de Granollers.

El clima de Bigues i Riells del Fai és mediterrani a causa de la seva proximitat amb el mar i per la seva ubicació geogràfica, catalogat com a clima costaner central. El municipi té un règim de temperatures suaus que atenuen la calor de l'estiu i el fred de l'hivern, amb una mitjana d'uns 15ºC i una oscil·lació d'uns 12ºC de gener a juliol. Entre desembre i febrer es produeixen les temperatures més baixes de l'any. També a l'hivern sol produir-se el fenomen de la inversió tèrmica, pel qual es diposita l'aire fred a la vall i a les fondalades, a on hi ha glaçades i es registren les temperatures més baixes, i en canvi en els punts més alts, com carenes i turons, les temperatures són més suaus. El mateix passa amb el fenomen de la boira baixa.

El règim de precipitacions és molt irregular al llarg de l'any, i es concentra a la primavera i a la tardor. Els hiverns, i especialment els estius, són molt secs

Des del Consorci del Besòs Tordera conjuntament amb l'Ajuntament de Bigues i Riells es va demanar la realització d'un projecte que permetés la renovació del col·lector en alta del Polígon industrial de Can Barri. En particular el tram comprès entre els pous de registre SE11_043 i SE11_41 i SE11_041 i SE11_032.

El Consorci Besòs-Tordera és l'encarregat de la gestió de la xarxa de col·lectors cal posar de manifest que la conducció hidràulica objecte de renovació d'aquest projecte, és de gestió municipal.

L'any 2019 es detecten vessaments d'aigües diluïdes pels sobreeixidors a la riera de Tenes durant episodis de pluja poc importants i cabals moderats associats. Els cabals no són suficientment elevats perquè els sobreeixidors dels que disposa la xarxa en alta entrin en funcionament, fent entreveure un problema hidràulic del col·lector. S'encarreguen dos informes d'inspecció.

- Informe de la inspecció del col·lector SE11_043-032 a finals de l'any 2019.
- Informe de la inspecció del col·lector SE11_016-028 l'any 2021.

Els dos informes confirmen la presencia d'arrels a les juntes al llarg de tot el tram. El col·lector es troba deteriorat i presentà problemàtiques de capacitat hidràulica degut a la perduda de secció hidràulica. Donat que la problemàtica existeix en una longitud important i no es tracta d'un problema puntual es proposa rehabilitar el tram afectat.

L'any 2022, el Consorci del Besòs-Tordera encarrega a l'empresa CIAE Enginyers el projecte constructiu per la "**Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells**" amb clau 2020/860, al terme municipal de Bigues i Riells. L'objectiu del projecte és solucionar els problemes de capacitat hidràulica i dotar al col·lector d'un material idoni que presenti més resistència a la intrusió d'arrels.

3. SITUACIÓ I PROBLEMÀTICA ACTUAL

La zona d'actuació es troba situada a la perifèria del nucli urbà de Bigues, més exactament al Polígon Industrial Can Barri i a la llera de la riera de Tenes, és una zona industrial composada principalment per naus industrials al marge esquerra i edificacions aïllades unifamiliars de planta baixa al marge dret. Pel marge dret transcorre un camí forestal pavimentat amb un tractament superficial bituminós, pel centre transcorre un col·lector DN400 mm de PEAD pertanyent a la xarxa en alta de Bigues i Riells.

El col·lector actual transcorre sota un camí forestal re-condicionat per unes obres amb un tractament superficial bituminós. En el moment de la primera visita el trànsit en el tram era de certa entitat amb pas de vehicles de transport públic degut a que es tractava d'un desviament per les obres realitzades en el pont de la carretera BV-1435 sobre el riu Tenes. Però en posteriors visites amb les obres finalitzades es va observar que el trànsit era esporàdic (Figura 1).





Figura 1. Àmbit del projecte constructiu.

La xarxa en alta de Bigues i Riells forma part del sistema de sanejament gestionat per Consorci Besòs Tordera amb una longitud total de 14,28 km de col·lector, està constituït per una Estació Depuradora d'Aigües Residuals (EDAR) que disposa d'un tractament biològic amb dues basses de llacunatge amb aeració forçada, una xarxa de col·lectors, que recull les aigües residuals dels municipis de Bigues i Riells i les urbanitzacions de l'entorn i les porta fins a l'EDAR. No té estacions de bombament en cap tram.

L'EDAR entra en funcionament l'any 1987 i és troba actualment explotada per l'empresa Aquambiente Servicios para el sector del agua SAU. Té capacitat de tractament de 920 m^3/dia o 4.600 habitants equivalents. Es composa per:

- Obra d'arribada.
- Pretractament en forma de desbast.
- Tractament secundari a través de llacunatge airejat.
- Decantació secundaria.

Part del col·lector que transcorre per la part sud del municipi de Bigues i Riells es troba situat dins la zona de flux preferent de la riera de Tenes, sent susceptible a les avingudes i crescudes en períodes de pluja intenses.

Arrel d'una inspecció realitzada amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032 s'observa la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram. En concret, en els trams de col·lector del pou 39 al pou 43 i del 37 al 38 es detecta una important entrada d'arrels, i als trams 38 a 39N i 32 a 34 s'observa l'inici d'entrada d'arrels. La intrusió de les arrels en el col·lector provoca una reducció de la secció del mateix, que pot derivar en abocaments a medi per obstruccions.

L'estat actual del tram estudiat es resumeix a continuació (Taula 1 i Taula 2):

Taula 1. Pous de registre dins l'àmbit del projecte constructiu

Pou de registre	Cota tapa (mm)	Cota solera (mm)
SE11_043	265,83	263,88
SE11_042	263,12	261,50
SE11_041	262,26	260,71
SE11_040	261,41	260,39
SE11_039	261,10	260,20
SE11_038	259,94	259,10
SE11_037	259,91	258,86
SE11_036	260,79	257,88
SE11_035	257,59	255,98
SE11_034	254,14	252,91
SE11_033	252,13	250,16
SE11_032	249,62	248,12

Taula 2. Informació general dels trams actuals.

Tram	Longitud (m)	Prof. Pou inicial (m)	Prof. Pou final (m)	Diferencia cota (m)	Pendent %
SE11_043-SE11_042	46,83	196,67	195,62	1,05	2,24%
SE11_042-SE11_041	30,93	195,62	195,31	0,31	1,00%
SE11_041-SE11_040	33,85	195,31	195,16	0,15	0,44%
SE11_040-SE11_039	31,87	195,16	194,92	0,24	0,75%
SE11_039-SE11_038	38,53	194,92	194,62	0,30	0,78%
SE11_038-SE11_037	47,70	194,62	194,11	0,51	1,07%
SE11_037-SE11_036	41,38	194,11	193,78	0,33	0,80%
SE11_036-SE11_035	46,22	193,78	193,43	0,35	0,76%
SE11_035-SE11_034	54,26	193,43	193,23	0,20	0,37%
SE11_034-SE11_033	55,51	193,23	192,84	0,39	0,70%
SE11_033-SE11_032	51,06	192,84	192,55	0,29	0,57%

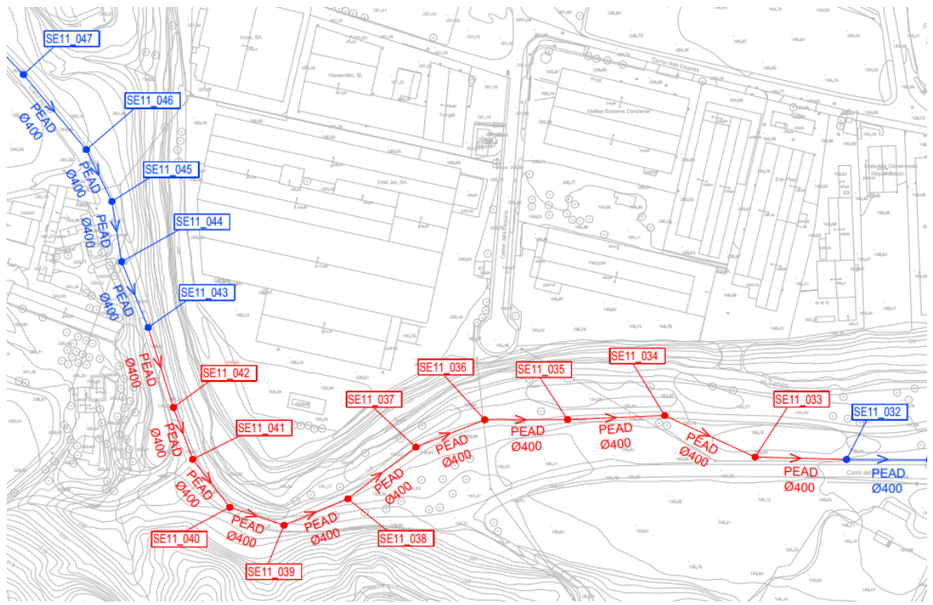


Figura 2. Col·lector i traçat actual

A continuació es resumeixen els dos informes realitzats per l'empresa Drenatges Urbans del Besòs.

Les incidències detectades es van catalogar d'acords amb la gravetat i la necessitat d'actuació a una escala del 1 al 5. Amb els següents nivells:

- Nivell 5. Danys que obstrueixen totalment el conducte podent causar el seu col·lapse i l'abocament de les aigües. S'aconsella la seva reparació immediata.
- Nivell 4. Danys constructius que no garanteixen la seguretat estàtica, la hidràulica o l'estanqueïtat. Es recomana preveure la seva reparació en menys de 2 anys i, a ser possible, realitzar-la en un breu període de temps.
- Nivell 3. Danys constructius que perjudiquen l'estàtica, la hidràulica o l'estanqueïtat. S'aconsella la seva reparació de 3 a 5 anys vista.
- Nivell 2. Danys constructius que inicialment no afecten a l'estanqueïtat, la hidràulica o l'estàtica dels tubs. la seva reparació es pot planificar a llarg termini.
- Nivell 1. Incidències que inicialment no causen danys a la xarxa.

Per la simplificació de les actuacions, s'ha valorat només aquelles problemàtiques que puguin afectar a l'estàtica, hidràulica o estanqueïtat del col·lector, sent important reduir el nombre de vessaments al medi en períodes de tempesta i evitar en la seva totalitat el vessament d'aigua residual a medi en temps sec.

3.1. INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL COL·LECTOR SE11_043-032.

En dia 23/09/2019 i 10/10/2019 es va realitzar la inspecció de 10 trams (Figura 3, 5, 6 i 7):

- Tram 1: Des del pou SE11_043 aigües avall direcció pou SE11_042.
  Vídeo (1_1_1_23092019_125904.mpg).
- Tram 2: Des del pou SE11_042 aigües amunt direcció pouSE11_043.
  Vídeo (2_1_1_23092019_135307.mpg).
- Tram 3: Des del pou SE11_042 aigües avall direcció pou SE11_041.
  Vídeo (3_1_1_23092019_140505.mpg).
- Tram 4: Des del pou SE11_041 aigües avall direcció pou SE11_040.
  Vídeo (4_1_1_10102019_111011.mpg).
- Tram 5: Des del pou SE11_040 aigües avall direcció pou SE11_039.
  Vídeo (5_1_1_10102019_113846.mpg).
- Tram 6: Des del pou SE11_039 aigües amunt direcció pou SE11_040.
  Vídeo (6_1_1_10102019_120632.mpg).
- Tram 7: Des del pou SE11_039 aigües avall direcció pou SE11_038.
  Vídeo (7_1_1_10102019_122214.mpg).
- Tram 8: Des del pou SE11_038 aigües avall direcció pou SE11_037.
  Vídeo (8_1_1_10102019_122644.mpg).
- Tram 9: Des del pou SE11_032 aigües amunt direcció pouSE11_033.
  Vídeo (9_1_1_10102019_140547.mpg).
- Tram 10: Des del pou SE11_033 aigües amunt direcció pou. SE11_034.
  Vídeo (10_1_1_10102019_140931.mpg).

Les principals incidències es van detectar en els trams 1, 2, 3, 4, 5, 6 i 8. Totes elles amb una incidència de nivell 3 o superior.



Figura 3. Trams inspeccionats en l'informe d'inspecció del col·lector SE11_043-032.

Trams 1 i 2.

L'inici de la inspecció comença des del pou 43 i 42. S'observa l'entrada d'arrels per diferents juntes, així com acumulació de sediments i pedres. S'aprecia un important col·lapse del tub provocat per un taponament per arrels.

Tram 3 i 4.

Es detecten importants taps d'arrels que penetren per la junta i no permeten continuar les inspeccions, així com alts nivells d'aigua acumulada per taponaments de materials sòlids, sediments i arrels.

Tram 6 i 8.

Tram on es concentren principalment les problemàtiques. Des d'un principi es detecten sorres i materials sedimentats a la solera del col·lector. S'observen també de forma generalitzada l'entrada d'arrels per les juntes. El fet més destacat és la no presencia de circulació d'aigua, que fa suposar un important tap aigües amunt del tram 6.

En el tram 8 es detecta un punt amb una tap important d'arrels que penetren a la junta, reduint la secció del col·lector de forma dràstica.



Figura 4. Arrels al tram SE11_042-43 i sediments al tram SE11_039-038.



Figura 5. Arrels tram SE_11_042-041 i tram SE11_041-040.



Figura 6. Arrels al tram SE11_039-040 i tram SE11_038-037.

S'adjunta l'informe d'inspecció a l'apèndix 01 del present document.

3.2. INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL TRAM SE11_016-028 DEL COL·LECTOR EN ALTA

En dia 03/09/2021 es va realitzar la inspecció de 14 trams entre els pous SE11_016 i SE11_27:

- Tram 1: Des del pou SE11_016 aigües amunt direcció pou SE11_017.
  Vídeo V1.

- Tram 2: Des del pou SE11_017 aigües amunt direcció pou SE11_018. Vídeo V2.
- Tram 3: Des del pou SE11_018 aigües amunt direcció pou SE11_019. VídeoV3.
- Tram 4: Des del pou SE11_019 aigües amunt direcció pou SE11_020. Vídeo V4.
- Tram 5: Des del pou SE11_027 aigües avall direcció pou SE11_026. Vídeo V5.
- Tram 6: Des del pou SE11_027 aigües amunt direcció pou SE11_028. Vídeo V6.
- Tram 7: Des del pou SE11_026 aigües avall direcció pou SE11_025. Vídeo V7.
- Tram 8: Des del pou SE11_026 aigües amunt direcció pou SE11_027. Vídeo V8.
- Tram 9: Des del pou SE11_027 aigües amunt direcció pouSE11_028. Vídeo V9.
- Tram 10: Des del pou SE11_023 aigües avall direcció pou. SE11_022. Vídeo V10.
- Tram 11: Des del pou SE11_023 aigües amunt direcció pou SE11_024. Vídeo V11.
- Tram 12: Des del pou SE11_022 aigües amunt direcció pouSE11_023. Vídeo V12.
- Tram 13: Des del pou SE11_022 aigües avall direcció pou. SE11_023. Vídeo V13.
- Tram 14: Des del pou SE11_022 aigües avall direcció pou. SE11_021. Vídeo V14.

Les principals incidències es van detectar en els trams 10, 13 i 14. Totes elles amb una incidència de nivell 4 o superior (Figura 7, 9 i 10).

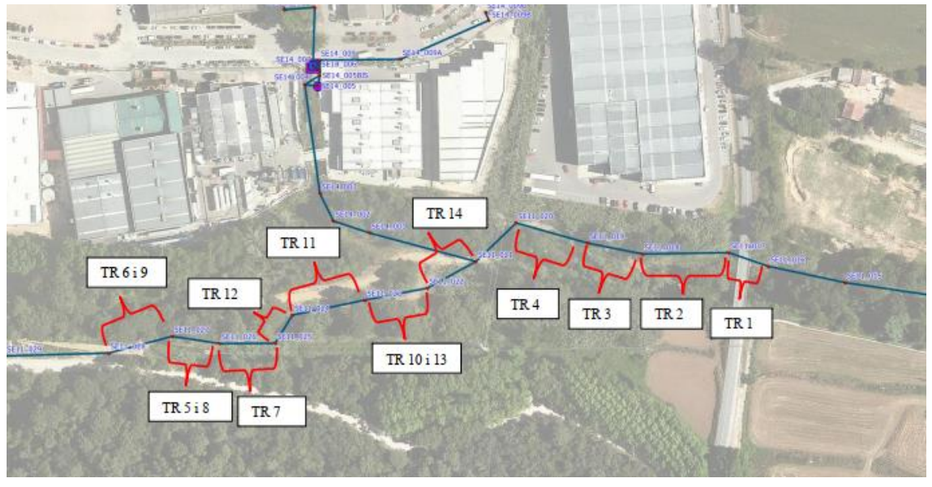


Figura 7. Informe inspecció del tram SE11_016-028 del col·lector en alta.

Tram 10 i 13.

Tram inspeccionat entre els pous SE11_023 i SE11_022. Tap d'arrels molt greu que obstrueix gran part del col·lector.

Tram 14.

Tram inspeccionat entre els pous SE11_022 i SE11_021. Entrada d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram. Col·lapse parcial del col·lector.



Figura 8. Arrels en junta tram SE11_023 i SE11_022.



Figura 9. Obstrucció o col·lapse del col·lector tram SE11_022 i SE11_021 i Tap tram SE11_023 i SE11_022.

Durant les tasques d'inspecció es va determinar que els motius de la falta de capacitat hidràulica del col·lector es la obstrucció completa o parcial del col·lector en 3 punts amb taps d'arrels molt importants. A més a més s'han observat altres juntes per on hi ha entrada d'arrels de menor gravetat. Una problemàtica menys important també és l'entrada d'aigües blanques a la xarxa a través de juntes i pous de registre.

S'adjunta l'informe d'inspecció a l'apèndix 02 del present document.

APÈNDIX 1: INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL COL·LECTOR SE11_043N-032N DEL COL·LECTOR EN ALTA

COL·LECTORS EN ALTA

INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL COL·LECTOR SE11_043-032



SETEMBRE 2019

1. ANTECEDENTS

Degut als problemes de retenció d'aigües recurrents en aquest tram de col·lector, es realitza inspecció per determinar-ne la causa.

2. INSPECCIÓ

Inspecció **:** Realitzada el dia 23/09/19 i 10/10/19 amb càmera de tracció.

La inspecció es realitza en 10 trams.

- *Tram 1: Des del pou SE11_043 aigües avall direcció pou SE11_042. Vídeo (1_1_1_23092019_125904.mpg).*
- *Tram 2: Des del pou SE11_042 aigües amunt direcció pou SE11_043. Vídeo (2_1_1_23092019_135307.mpg).*
- *Tram 3: Des del pou SE11_042 aigües avall direcció pou SE11_041. Vídeo (3_1_1_23092019_140505.mpg).*
- *Tram 4: Des del pou SE11_041 aigües avall direcció pou SE11_040. Vídeo (4_1_1_10102019_111011.mpg).*
- *Tram 5: Des del pou SE11_040 aigües avall direcció pou SE11_039. Vídeo (5_1_1_10102019_113846.mpg).*
- *Tram 6: Des del pou SE11_039 aigües amunt direcció pou SE11_040. Vídeo (6_1_1_10102019_120632.mpg).*
- *Tram 7: Des del pou SE11_039 aigües avall direcció pou SE11_038. Vídeo (7_1_1_10102019_122214.mpg).*
- *Tram 8: Des del pou SE11_038 aigües avall direcció pou SE11_037.*

Vídeo (8_1_1_10102019_122644.mpg).

- *Tram 9: Des del pou SE11_032 aigües amunt direcció pou SE11_033.*
  Vídeo (9_1_1_10102019_140547.mpg).
- *Tram 10: Des del pou SE11_033 aigües amunt direcció pou SE11_034.*
  Vídeo (10_1_1_10102019_140931.mpg).

3. INCIDÈNCIES DE LA INSPECCIÓ

Les incidències detectades es catalogaran d'acord amb la gravetat i la necessitat d'actuació a una escala de l' 1 al 5 on:

- **Nivell 5:** Danys que obstrueixen totalment el conducte podent causar el seu col·lapse i l'abocament de les aigües. S'aconsella la seva reparació immediata.
- **Nivell 4:** Danys constructius que no garanteixen la seguretat estàtica, la hidràulica o l'estanquitat. Es recomana preveure la seva reparació en menys de 2 anys i, a ser possible, realitzar-la en un breu període de temps.
- **Nivell 3:** Danys constructius que perjudiquen l'estàtica, la hidràulica o l'estanquitat. S'aconsella la seva reparació de 3 a 5 anys vista.
- **Nivell 2:** Danys constructius que inicialment no afecten a l'estanquitat, la hidràulica o l'estàtica dels tubs. La seva reparació es pot planificar a llarg termini.
- **Nivell 1:** Incidències que inicialment no causen danys a la xarxa.

Incidències Nivell 2

- *Tram 7: Des del pou SE11_039 aigües avall direcció pou SE11_038. Vídeo (7_1_1_10102019_122214.mpg).*

A 9 metres i a 26m s'observa entrada d'arrels per la junta.



Arrels al tram SE11_039-038

- *Tram 9: Des del pou SE11_032 aigües amunt direcció pou SE11_033. Vídeo (9_1_1_10102019_140547.mpg).*

A 6 metres s'observa inici d'entrada d'arrels per la junta.



Arrels al tram SE11_032-033

- *Tram 10: Des del pou SE11_033 aigües amunt direcció pou SE11_034.*
  Vídeo (10_1_1_10102019_140931.mpg).

  A 8, 26, 32 metres s'observa inici d'entrada d'arrels per la junta.

Incidències Nivell 3

- *Tram 1: Des del pou SE11_043 aigües avall direcció pou SE11_042.*
  Vídeo (1_1_1_23092019_125904.mpg).
- *Tram 2: Des del pou SE11_042 aigües amunt direcció pou SE11_043.*
  Vídeo (2_1_1_23092019_135307.mpg).

  Es realitza inspecció des del pou SE11_043. A 8,5 metres s'observen entrada d'arrels per una junta. Als 16 metres s'ha d'abandonar la inspecció per acumulació de pedres i sediments.
  S'inspecciona des del pou SE11_042 per intentar completar el tram i a 7 metres es localitza un tap d'arrels molt important que ens impedeix continuar la inspecció.



Arrels al tram SE11_042-043

- *Tram 3: Des del pou SE11_042 aigües avall direcció pou SE11_041.*
  Vídeo (3_1_1_23092019_140505.mpg).

  A 9,3 metres es localitza un tap d'arrels que penetren per la junta i no permet continuar la inspecció.



Arrels al tram SE11_042-041

- *Tram 4: Des del pou SE11_041 aigües avall direcció pou SE11_040.*
  Vídeo (4_1_1_10102019_111011.mpg).

  A 13,5 metres s'observen arrels entrant per la junta. Als 33 metres s'ha d'abandonar la inspecció per alt nivell d'aigua. Probablement degut a alguna retenció provocada per arrels aigües avall.



Arrels al tram SE11_041-040

- *Tram 5: Des del pou SE11_040 aigües avall direcció pou SE11_039. Vídeo (5_1_1_10102019_113846.mpg).*
- *Tram 6: Des del pou SE11_039 aigües amunt direcció pou SE11_040. Vídeo (6_1_1_10102019_120632.mpg).*

S'inspeccicna des del pou SE11_040 i només s'aconsegueix avançar 7 metres degut a la retenció de sorres i nivell d'aigua provocat per les arrels.

S'inspeccicna des del pou SE11_039 direcció aigües amunt i als 17 metres s'observa entrada d'arrels per la junta. Es continua avançant fins als 22 metres on es troba un altre tap provocat per arrels i no es pot seguir avançant. De totes maneres, aigües amunt a d'haver-hi un tap mes important ja que fins al punt on s'ha quedat la inspecció pràcticament no baixava aigua, fet que dona entendre que el tap més important està més amunt.



Arrels al tram SE11_039-040

- *Tram 8: Des del pou SE11_038 aigües avall direcció pou SE11_037. Vídeo (8_1_1_10102019_122644.mpg).*

A 5 metres s'observa un punt amb retenció de pedres i a 6,5 metres s'ha d'abandonar la inspecció degut a un important tap d'arrels que penetren per a junta.



Arrels al tram SE11_038-037

4. RESUM DELS TRAMS INSPECCIONATS

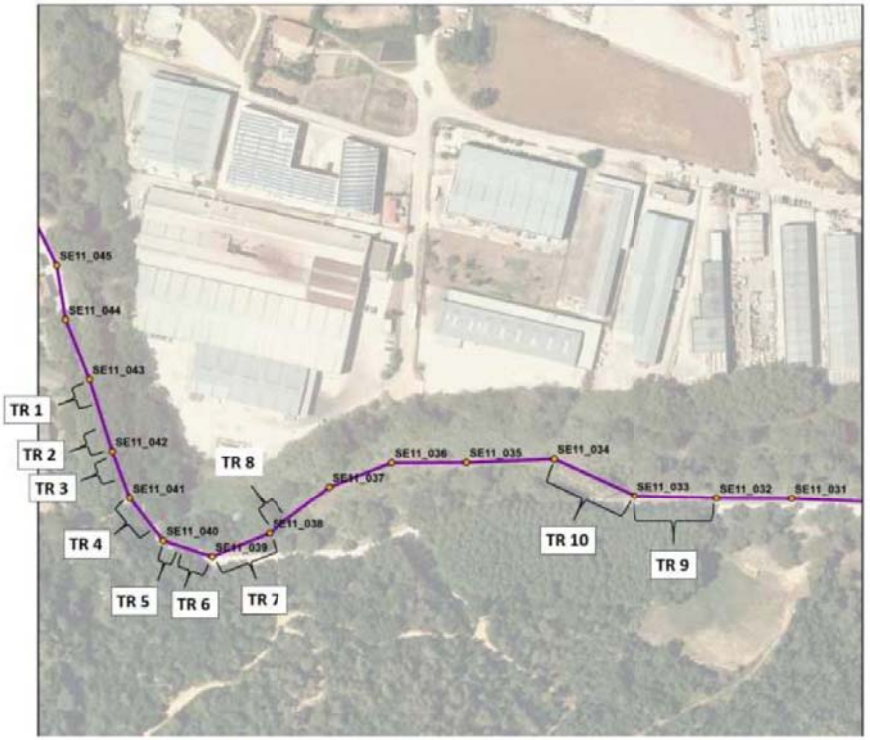
TRAMS	INCIDÈNCIES	ACTUACIONS
SE11_043-042	Entrada d'arrels important	Es recomana la realització d'un projecte per determinar la millor solució a adoptar tant tècnicament com econòmicament.
SE11_042-041	Entrada d'arrels important	
SE11_041-040	Entrada d'arrels important	
SE11_040-039	Entrada d'arrels important	
SE11_039-038	Inici d'entrada d'arrels	
SE11_038-037	Entrada d'arrels important	
SE11_037-036	No inspeccionat	
SE11_036-035	No inspeccionat	
SE11_035-034	No inspeccionat	
SE11_034-033	Inici d'entrada d'arrels	
SE11_033-032	Inici d'entrada d'arrels	

Degut al elevat número de punts amb afectació d'arrels observat en els trams en que s'ha pogut passar la càmera i a que el material del col·lector és de polietilè corrugat, material el qual és de baixa qualitat ja que té baixa resistència estructural, es recomana realitzar un projecte per determinar quina és la millor solució per rehabilitar el tram i si seria aconsellable la seva reposició per un nou col·lector de PVC o formigó.

Firma Responsable:

Drenatges Urbans del Besòs
Setembre de 2019

Planells de les inspeccions realitzades



INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL COL·LECTOR SE11_043-032

Informe WinCan

Ciutat: BIGUES

Tel :
Fax :
E-mail :

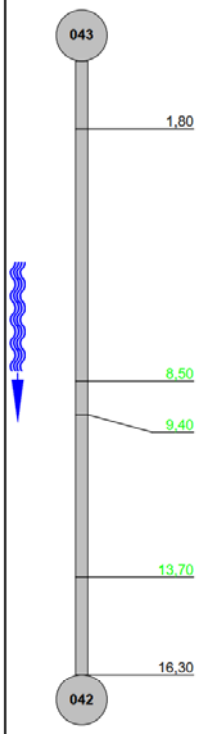
Informe de la inspecció

Data :	Número de treball :	Temps : **Despejado, seco**	Operari:: **ANTONIO**	N° del tram : **1**	Nom del tram :
Present :	Vehicle: :	Càmera: : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**043**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**042**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**16,30 m**
		Mesura 1 :	**230919_1**	Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**COLECTOR**	Material :	**HDPE**
Districte:		Revestiment :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :



1:135	Posició	Incidència, Observacions	Foto
	1,80	INICIO DE LA INSPECCION	
	8,50	UNION CON ENTRADA DE RAICES, reducción 5%	1_1_2_A.JPG
	9,40	SUCIEDAD EN LA CONDUCCION , marca entrada en carga de tramo / marca entrada en carga de tramo	1_1_3_A.JPG
	13,70	SUCIEDAD EN LA CONDUCCION. PIEDRAS , PUNTUAL / PUNTUAL	1_1_4_A.JPG
	16,30	INTERRUPCION POR SUCIEDAD	

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**		**1**	



Foto: 1_1_2_A.JPG
8,5m, UNION CON ENTRADA DE RAICES, reducción 5%

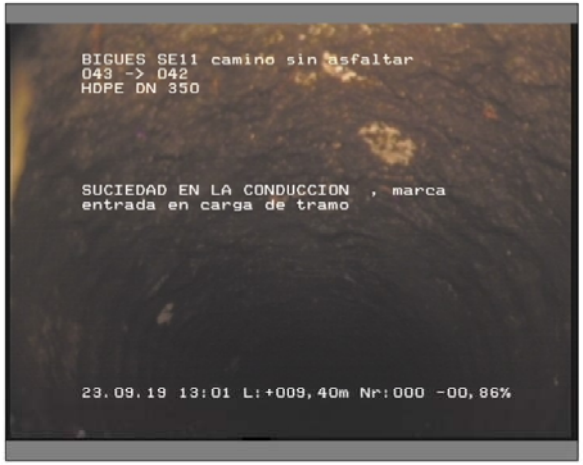


Foto: 1_1_3_A.JPG
9,4m, SUCIEDAD EN LA CONDUCCION , marca entrada en carga de tramo

Ciutat : BIGUES

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**		**1**	



Foto: 1_1_4_A.JPG
13,7m, SUCIEDAD EN LA CONDUCCION. PIEDRAS , PUNTUAL

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de la inspecció

Data :	Número de treball :	Temps :	Operari::	N° del tram :	Nom del tram :
23/09/2019		**Despejado, seco**	**ANTONIO**	**2**	
Present :	Vehicle :	Càmera : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**042**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**043**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**7,00 m**
		Mesura 1 :	**230919_1**	Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**COLECTOR**	Material :	**HDPE**
Districte:		Revestimient :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :

1:60	Posició	Incidència, Observacions	Foto
	042		
	1,80	INICIO DE LA INSPECCION	
	6,60	ROTURA CON ENTRADA DE RAICES	2_2_8_A.JPG
	7,00	INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES	
	043		

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**	**23/09/2019**	**2**	



Foto: 2_2_8_A.JPG
6,6m, ROTURA CON ENTRADA DE RAICES

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de la inspecció

Data :	Número de treball :	Temps :	Operari::	N° del tram :	Nom del tram :
23/09/2019		**Despejado, seco**	**ANTONIO**	**3**	
Present :	Vehicle :	Càmera : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**042**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**041**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**9,30 m**
		Mesura 1 :	**230919_1**	Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**COLECTOR**	Material :	**HDPE**
Districte:		Revestimient :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :

1:75	Posició	Incidència, Observacions	Foto
	042		
	1,80	INICIO DE LA INSPECCION	
	8,80	UNION CON ENTRADA DE RAICES	3_3_11_A.JPG
	9,30	SUCIEDAD EN LA CONDUCCION	3_3_12_A.JPG
	041		
	9,30	INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES	

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**	**23/09/2019**	**3**	



Foto: 3_3_11_A.JPG
8,8m, UNION CON ENTRADA DE RAICES



Foto: 3_3_12_A.JPG
9,3m, SUCIEDAD EN LA CONDUCCION

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de la inspecció

Data :	Número de treball :	Temps :	Operari::	N° del tram :	Nom del tram :
10/10/2019		**Despejado, seco**	**ANTONIO**	**4**	
Present :	Vehicle :	Càmera : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**041**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**040**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**33,10 m**
		Mesura 1 :		Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**COLECTOR**	Material :	**HDPE**
Districte:		Revestimient :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :

1:270	Posició	Incidència, Observacions	Foto
041			
	1,80	INICIO DE LA INSPECCION	
	13,50	UNION CON ENTRADA DE RAICES	4_4_15_A.JPG
	33,10	INTERRUPCION POR ALTO NIVEL DE AGUA	
040			

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**	**10/10/2019**	**4**	



Foto: 4_4_15_A.JPG
13,5m, UNION CON ENTRADA DE RAICES

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de la inspecció

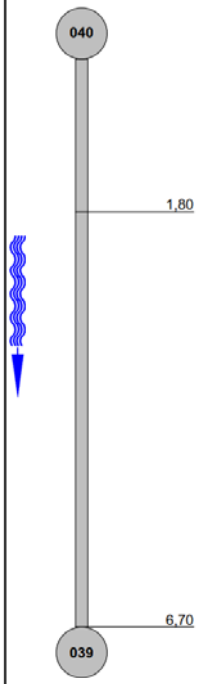
Data :	Número de treball :	Temps :	Operari::	N° del tram :	Nom del tram :
10/10/2019		**Despejado, seco**	**ANTONIO**	**5**	
Present :	Vehicle: :	Càmera : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**040**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**039**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**6,70 m**
		Mesura 1 :		Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**COLECTOR**	Material :	**HDPE**
Districte:		Revestimient :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :

1:60 **Posició** **Incidència, Observacions** **Foto**



1,80	INICIO DE LA INSPECCION	
6,70	INTERRUPCION POR SUCIEDAD , y alto nivel de agua / y alto nivel de agua	

Ciutat: BIGUES

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de la inspecció

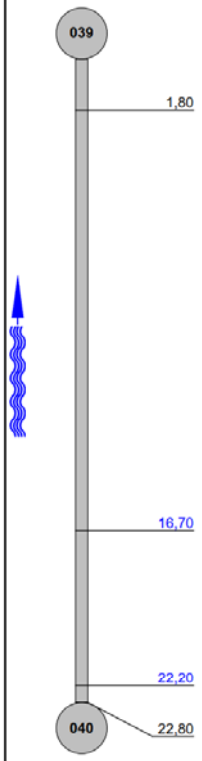
Data :	Número de treball :	Temps :	Operari::	N° del tram :	Nom del tram :
10/10/2019		**Despejado, seco**	**ANTONIO**	**6**	
Present :	Vehicle: :	Càmera : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**039**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**040**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**22,80 m**
		Mesura 1 :		Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**COLECTOR**	Material :	**Hormigón**
Districte:		Revestimient :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :

1:180 **Posició** **Incidència, Observacions** **Foto**



1,80	INICIO DE LA INSPECCION	
16,70	UNION CON ENTRADA DE RAICES	6_6_20_A.JPG
22,20	UNION CON ENTRADA DE RAICES	6_6_21_A.JPG
22,80	INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES	

ALTA-BIGUES-SE11-043 // Página: 1

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**	**10/10/2019**	**6**	

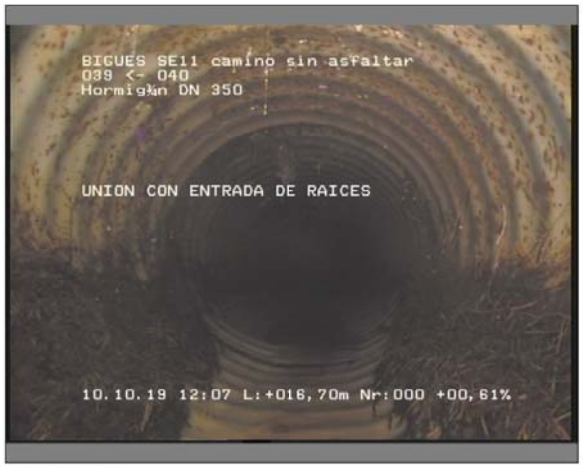


Foto: 6_6_20_A.JPG
16,7m, UNION CON ENTRADA DE RAICES



Foto: 6_6_21_A.JPG
22,2m, UNION CON ENTRADA DE RAICES

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de la inspecció

Data :	Número de treball :	Temps :	Operari::	N° del tram :	Nom del tram :
10/10/2019		**Despejado, seco**	**ANTONIO**	**7**	
Present :	Vehicle :	Càmera : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**039**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**038**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**38,30 m**
		Mesura 1 :		Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**COLECTOR**	Material :	**HDPE**
Districte:		Revestimient :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :

1:315	Posició	Incidència, Observacions	Foto
	039		
	1,80	INICIO DE LA INSPECCION	
	26,80	UNION CON ENTRADA DE RAICES	7_7_24_A.JPG
	38,30	FINAL DE LA INSPECCION, POZO / POZO	
	038		

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**	**10/10/2019**	**7**	



Foto: 7_7_24_A.JPG
26,8m, UNION CON ENTRADA DE RAICES

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de la inspecció

Data :	Número de treball :	Temps :	Operari::	N° del tram :	Nom del tram :
10/10/2019		**Despejado, seco**	**ANTONIO**	**8**	
Present :	Vehicle :	Càmera : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**038**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**037**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**6,30 m**
		Mesura 1 :		Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**COLECTOR**	Material :	**HDPE**
Districte:		Revestimient :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :

1:60	Posició	Incidència, Observacions	Foto
038	0,00	INICIO DE LA INSPECCION	
	5,40	SUCIEDAD EN LA CONDUCCION , PUNTUAL / PUNTUAL PIEDRAS	8_8_27_A.JPG
	6,20	UNION CON ENTRADA DE RAICES	8_8_28_A.JPG
037	6,30	INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES	

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**	**10/10/2019**	**8**	

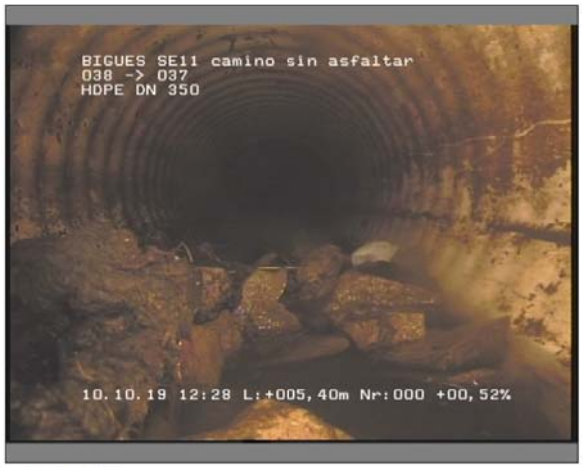


Foto: 8_8_27_A.JPG
5,4m, SUCIEDAD EN LA CONDUCCION , PUNTUAL



Foto: 8_8_28_A.JPG
6,2m, UNION CON ENTRADA DE RAICES

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de la inspecció

Data :	Número de treball :	Temps :	Operari::	N° del tram :	Nom del tram :
10/10/2019		**Despejado, seco**	**ANTONIO**	**9**	
Present :	Vehicle :	Càmera : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**032**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**033**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**50,50 m**
		Mesura 1 :		Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**COLECTOR**	Material :	**HDPE**
Districte:		Revestimient :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :

1:405	Posició	Incidència, Observacions	Foto
	032		
	1,80	INICIO DE LA INSPECCION	
	6,00	UNION CON ENTRADA DE RAICES	9_9_31_A.JPG
	50,50	FINAL DE LA INSPECCION, pozo / pozo	
	033		

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**	**10/10/2019**	**9**	



Foto: 9_9_31_A.JPG
6m, UNION CON ENTRADA DE RAICES

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de la inspecció

Data :	Número de treball :	Temps :	Operari::	N° del tram :	Nom del tram :
10/10/2019		**Despejado, seco**	**ANTONIO**	**10**	
Present :	Vehicle :	Càmera : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**033**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**034**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**55,70 m**
		Mesura 1 :		Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**Red de agua potable**	Material :	**HDPE**
Districte:		Revestimient :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :

1:450	Posició	Incidència, Observacions	Foto
033	0,00	INICIO DE LA INSPECCION	
	32,00	UNION CON ENTRADA DE RAICES	10_10_34_A.JPG
	55,70	SUCIEDAD EN LA CONDUCCION , PUNTUAL EN POZO / PUNTUAL EN POZO	10_10_35_A.JPG
034	55,70	FINAL DE LA INSPECCION, POZO / POZO	

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**	**10/10/2019**	**10**	



Foto: 10_10_34_A.JPG
32m, UNION CON ENTRADA DE RAICES



Foto: 10_10_35_A.JPG
55,7m, SUCIEDAD EN LA CONDUCCION , PUNTUAL EN POZO

APÈNDIX 2: INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL TRAM SE11_016-028 DEL COL·LECTOR EN ALTA

COL·LECTORS EN ALTA

INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL TRAM SE11_016-028 DEL COL·LECTOR EN ALTA



SETEMBRE 2021

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 2
2. INSPECCIÓ 2
3. INCIDÈNCIES DE LA INSPECCIÓ 3
4. CONCLUSIONS DELS TRAMS INSPECCIONATS 6
5. COST ESTIMAT ACTUACIONS PROPOSADES 7
6. PLÀNOL DE LES INSPECCIONS REALITZADES 8
7. INFORME CÀMERA 9

1. ANTECEDENTS

El Consorci Besòs-Tordera encarrega a Drenatges Urbans del Besòs la inspecció del tram de col·lector SE11_016-028 del sistema de Bigues i Riells. Es vol determinar si hi ha alguna afectació que provoqui la disminució de la capacitat hidràulica del col·lector.

2. INSPECCIÓ

Inspeccions realitzades el dia 03 de setembre de 2021 amb càmera de tracció.

La inspecció es realitza en 14 trams:

TRAM	POU INICI	POU FINAL	DIRECCIÓ INSPECCIÓ	VIDEO
1	SE11_016	SE11_017	Aigües amunt	V1
2	SE11_017	SE11_018	Aigües amunt	V2
3	SE11_018	SE11_019	Aigües amunt	V3
4	SE11_019	SE11_020	Aigües amunt	V4
5	SE11_027	SE11_026	Aigües avall	V5
6	SE11_027	SE11_028	Aigües amunt	V6
7	SE11_026	SE11_025	Aigües avall	V7
8	SE11_026	SE11_027	Aigües amunt	V8
9	SE11_027	SE11_028	Aigües amunt	V9
10	SE11_023	SE11_022	Aigües avall	V10
11	SE11_023	SE11_024	Aigües amunt	V11
12	SE11_024	SE11_025	Aigües amunt	V12
13	SE11_022	SE11_023	Aigües amunt	V13
14	SE11_022	SE11_021	Aigües avall	V14

3. INCIDÈNCIES DE LA INSPECCIÓ

NIVELL INCIDÈNCIA	*GRAVETAT INCIDÈNCIA*	*NECESSITAT D'ACTUACIÓ*
Nivell 5	Danys que obstrueixen totalment el conducte podent causar el seu col·lapse i l'abocament de les aigües	Reparació immediata
Nivell 4	Danys constructius que no garanteixen la seguretat estàtica, la hidràulica o l'estanquitat	Reparació en menys de 2 anys i, a ser possible, realitzar-la en un breu període de temps
Nivell 3	Danys constructius que perjudiquen l'estàtica, la hidràulica o l'estanquitat	Reparació de 3 a 5 anys vista
Nivell 2	Danys constructius que inicialment no afecten a l'estanquitat, la hidràulica o l'estàtica dels tubs	Reparació a planificar a llarg termini.
Nivell 1	Incidències que inicialment no causen danys a la xarxa	No cal reparació

INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL COL·LECTOR SE11_016-028

TRAM INSPECCIONAT	CARACTERÍSTIQUES DEL TRAM	NIVELL INCIDÈNCIA	DESCRIPCIÓ INCIDÈNCIES	ACTUACIÓ PROPOSADA
Tram 1: SE11_016→ SE11_017	Tram inspeccionat: 23,5 ml Tram total: 23,5 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	**Sense incidències**	No hi ha incidències	Cap
Tram 2: SE11_017→ SE11_018	Tram inspeccionat: 48 ml Tram total: 48 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 2	Entre els 9 i 15 metres el tub fa panxa. Als 35 metres hi ha infiltració d'aigua per una junta.	Col·locació de packers per segellar junta
Tram 3: SE11_018→ SE11_019	Tram inspeccionat: 31,3 ml Tram total: 31,3 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 2	Als 4 metres hi ha infiltració d'aigua per una junta.	Col·locació de packers per segellar junta
Tram 4: SE11_019→ SE11_020	Tram inspeccionat: 41,6 ml Tram total: 41,6 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 2	Als 31 metres hi ha infiltració d'aigua per una junta.	Col·locació de packers per segellar junta
Tram 5: SE11_027→ SE11_026	Tram inspeccionat: 26,8 ml Tram total: 15,9 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 2	S'observen entrada d'arrels per la junta a 15,4m. S'abandona inspecció per acumulació de sediments.	Fresat d'arrels i col·locació de packers
Tram 6: SE11_027→ SE11_028	Tram inspeccionat: 3,7 ml Tram total: 36,8 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 2	S'abandona la inspecció als 3,7 metres per acumulació de sediments.	Cap

TRAM INSPECCIONAT	CARACTERÍSTIQUES DEL TRAM	NIVELL INCIDÈNCIA	DESCRIPCIÓ INCIDÈNCIES	ACTUACIÓ PROPOSADA
Tram 7: SE11_026→ SE11_025	Tram inspeccionat: 31,1 ml Tram total: 31,1 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 2	S'observen entrada d'arrels per la junta a 7 i 12,8m.	Fresat d'arrels i col·locació de packers
Tram 8: SE11_026→ SE11_027	Tram inspeccionat: 26,8 ml Tram total: 26,8 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 2	Es completa el tram que havia quedat pendent. No s'observen més incidències de les ja observades.	Cap
Tram 9: SE11_027→ SE11_028	Tram inspeccionat: 36,8 ml Tram total: 36,8 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 2	S'observen entrada d'arrels per la junta a 32,7m.	Fresat d'arrels i col·locació de packers
Tram 10: SE11_023→ SE11_022	Tram inspeccionat: 15 ml Tram total: 35,4 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 4	S'observa tap d'arrels molt greu que obstrueix gran part del col·lector a 15 metres.	Fresat d'arrels i col·locació de packers
Tram 11: SE11_023→ SE11_024	Tram inspeccionat: 41,4 ml Tram total: 41,4 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 2	S'observen entrada d'arrels per la junta a 18,8 i 30,9m.	Fresat d'arrels i col·locació de packers
Tram 12: SE11_024→ SE11_025	Tram inspeccionat: 18,4 ml Tram total: 18,4 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	**Sense incidències**	No hi ha incidències	Cap

TRAM INSPECCIONAT	*CARACTERÍSTIQUES DEL TRAM*	*NIVELL INCIDÈNCIA*	*DESCRIPCIÓ INCIDÈNCIES*	*ACTUACIÓ PROPOSADA*
Tram 13: SE11_023→ SE11_022	Tram inspeccionat: 2,2 ml Tram total: 35,4 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 4	S'inspecciona des de l'altre costat i també es troba tap d'arrels a 2,2m.	Fresat d'arrels i col·locació de packers
Tram 14: SE11_022→ SE11_021	Tram inspeccionat: 25,5 ml Tram total: 31 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 4	S'observen entrada d'arrels per la junta a 2, 8 i 25m. El de25 metres és greu.	Fresat d'arrels i col·locació de packers

4. CONCLUSIONS DELS TRAMS INSPECCIONATS

En la inspecció realitzada s'ha pogut determinar el motiu de la falta de capacitat hidràulica del col·lector. S'han localitzat 3 punts amb taps d'arrels molt importants. A més a més, també s'han observat altres juntes per on hi ha entrada d'arrels de menor gravetat..

Es recomana realitzar fresat de les arrels i col·locar "part-lining" per evitar que es tornin a reproduir.

També hi ha 3 punts amb entrada d'aigua per la junta que es pot solucionar també amb part-lining

5. COST ESTIMAT ACTUACIONS PROPOSADES

Quantitat	Unitat	Descripció	Preu u (€)	Total (€)
2	ut	Jornada de robot fressador per a la retirada d'arrels.	1475,60	2951,20
5	ut	Jornada de camió 3 eixos mixt de neteja hidrodinàmica.	749,70	3748,50
16	ut	Part-Lining de 400mm de diàmetre, segons homologació de l'Institut Alemany de Tècniques de Construcció Z-42.3-388.	351,05	5616,80
3	ut	Servei d'equip d'inspecció amb càmera de TV robotitzada per als treballs de rehabilitació mitjançant Part-Lining.	374,85	1124,55
3	ut	Lloguer de motobomba per realitzar by-pass durant les feines.	267,75	803,25
3	ut	Jornada d'operari especialista adicional per a treballs en espais confinats.	297,50	892,50
1	ut	Retroexcavadora per feines d'habilitació d'accés per permetre l'arribada dels vehicles fins als pous de regsitre	428,40	428,40

Total sense IVA 15.565,20

I.V.A 21% 3.268,69

Total Pressupost 18.833,89

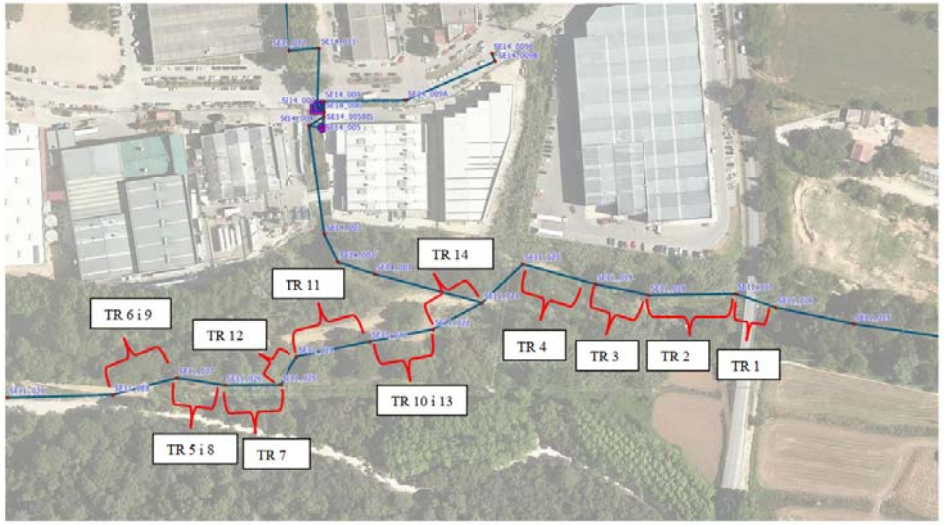
Firmat:

Drenatges Urbans del Besòs

Abril de 2021

INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL COL·LECTOR SE11_016-028

6. PLÀNOL DE LES INSPECCIONS REALITZADES



7. INFORME CÀMERA

INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL COL·LECTOR SE11_016-028

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V1 de 016 a 017**	**1**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población	**Bigues**	Pozo de flujo ascendente	**017**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle	**SE11_016**	Tipo de pozo A	**Manhole**	m	**23,10**
Situación		Pozo de flujo descendente	**016**	Longitud inspeccionada [m]	**21,60**
		Tipo de pozo D	**Manhole**	Fecha de Construcción	

Perfil	**400mm**	Motivo de inspección	**sospecha de un problema de funcionamient**
Tipo de desagüe o alcantarillado		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado	**otros usos**	Direction de la inspeccion	**dirección contraria al flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Polietileno**	Comentarios generales	

1:170	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
016						
	1.50		INICIO DE LA INSPECCION / 016	00:00:00		
	2.80	BDDB	ALTO NIVEL DE AGUA TURBIA, profundidad de 10% desde 5 Reloj a 7 Reloj	00:00:14	2.jpg	
	23.10		FINAL DE LA INSPECCION / 017	00:01:43		
017						

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Fotos de la sección

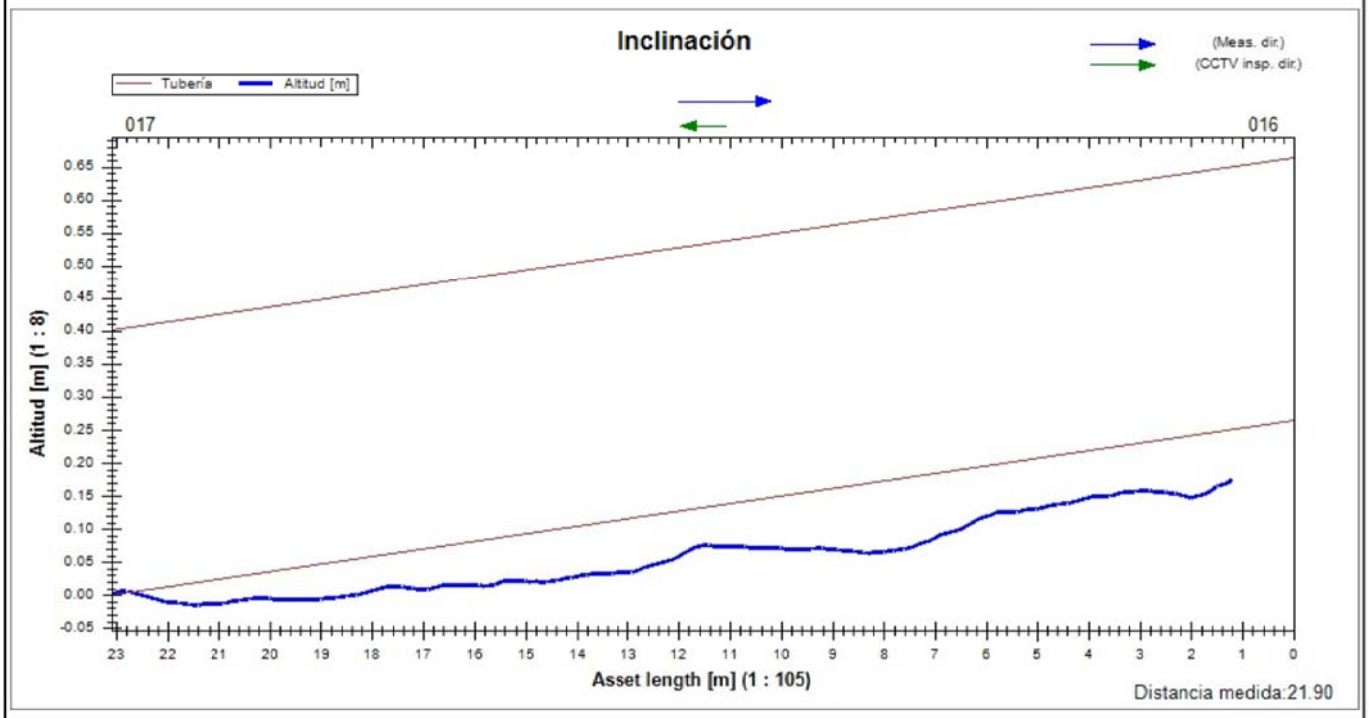
Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V1 de 016 a 017**	**1**



2.jpg, 00:00:14, 2.80m
ALTO NIVEL DE AGUA TURBIA, profundidad de 10% desde 5 Reloj a 7 Reloj

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspecció	Longitud inspeccionada
V1 de 016 a 017		0:00	ANTONIO ROMERO	Bigues	SE11_016	dirección contraria al flujo	21,90 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descenden**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
	400 mm	400 mm	017	016	0,000 m	0,175 m	1,208 %



Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrera	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	V2 de 017 a 018	2
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			ANTONIO ROMERO	1

Ciudad o población **Bigues** — Pozo de flujo ascendente **018** — Longitud de tubería [m] **0**

Calle **SE11_016** — Tipo de pozo A **Manhole** — m **48,30**

Situación — Pozo de flujo descendente **017** — Longitud inspeccionada [m] **48,30**

Tipo de pozo D **Manhole** — Fecha de Construcción

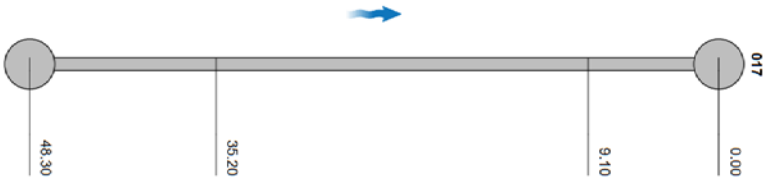
Perfil **400mm** — Motivo de inspección **sospecha de un problema de funcionamient**

Tipo de desagüe o alcantarillado — Método de inspección

Uso del desagüe o alcantarillado **otros usos** — Dirección de la inspección **dirección contraria al flujo**

Sistema de alcantarillado — Limpio

Material **Polietileno** — Comentarios generales



1:356	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
	0.00		INICIO DE LA INSPECCION / 017	00:00:00		
	9.10	BDDB	ALTO NIVEL DE AGUA TURBIA, profundidad de 30% desde 4 Reloj a 8 Reloj	00:00:35	3.jpg	
	35.20	BBFD	INFILTRACION EN LA CONDUCCION CHORREO CONTINUO a 2 Reloj	00:03:35	4.jpg	
	48.30		FINAL DE LA INSPECCION / 018	00:04:44		

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V2 de 017 a 018**	**2**



3.jpg, 00:00:35, 9.10m
ALTO NIVEL DE AGUA TURBIA, profundidad de 30% desde 4 Reloj a 8 Reloj

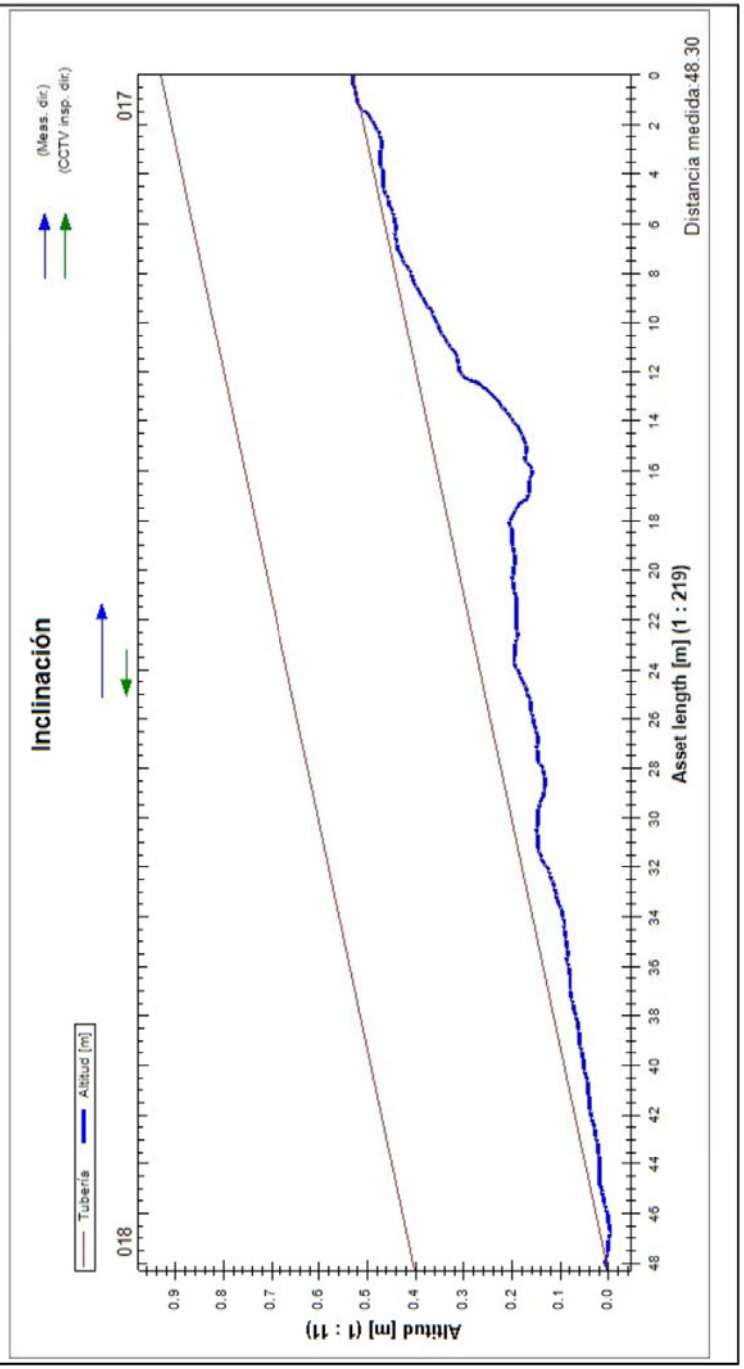


4.jpg, 00:03:35, 35.20m
INFILTRACION EN LA CONDUCCION CHORREO CONTINUO a 2 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Inclinación de la sección

Nombre de sección V2 de 017 a 018	**Fecha**	**Hora de inicio** 0:00	**Operador** ANTONIO ROMERO	**Ciudad o población** Bigues	**Calle** SE11_016	**Dirección de la inspección** dirección contraria al flujo	**Longitud inspeccionada** 48,30 m
Forma	**Altura** 400 mm	**Anchura** 400 mm	**Pozo de flujo ascendente** 018	**Pozo de flujo descendente** 017	**Altitud del Inicio** 0,000 m	**Altitud del Final** 0,529 m	**Medida** 1,096 %



Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V3 de 018 a 019**	**3**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población	**Bigues**	Pozo de flujo ascendente	**019**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle	**SE11_016**	Tipo de pozo A	**Manhole**	m	**31,50**
Situación		Pozo de flujo descendente	**018**	Longitud inspeccionada [m]	**31,50**
		Tipo de pozo D	**Manhole**	Fecha de Construcción	

Perfil	**400mm**	Motivo de inspección	**sospecha de un problema de funcionamient**
Tipo de desagüe o alcantarillado		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado	**otros usos**	Direction de la inspeccion	**dirección contraria al flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Polietileno**	Comentarios generales	

1:232	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
018						
	0.00		INICIO DE LA INSPECCION / 018	00:00:00		
	4.10	BBFD	INFILTRACION EN LA CONDUCCION CHORREO CONTINUO a 10 Reloj	00:00:32	5.jpg	
	31.50		FINAL DE LA INSPECCION / 019	00:02:34		
019						

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V3 de 018 a 019**	**3**

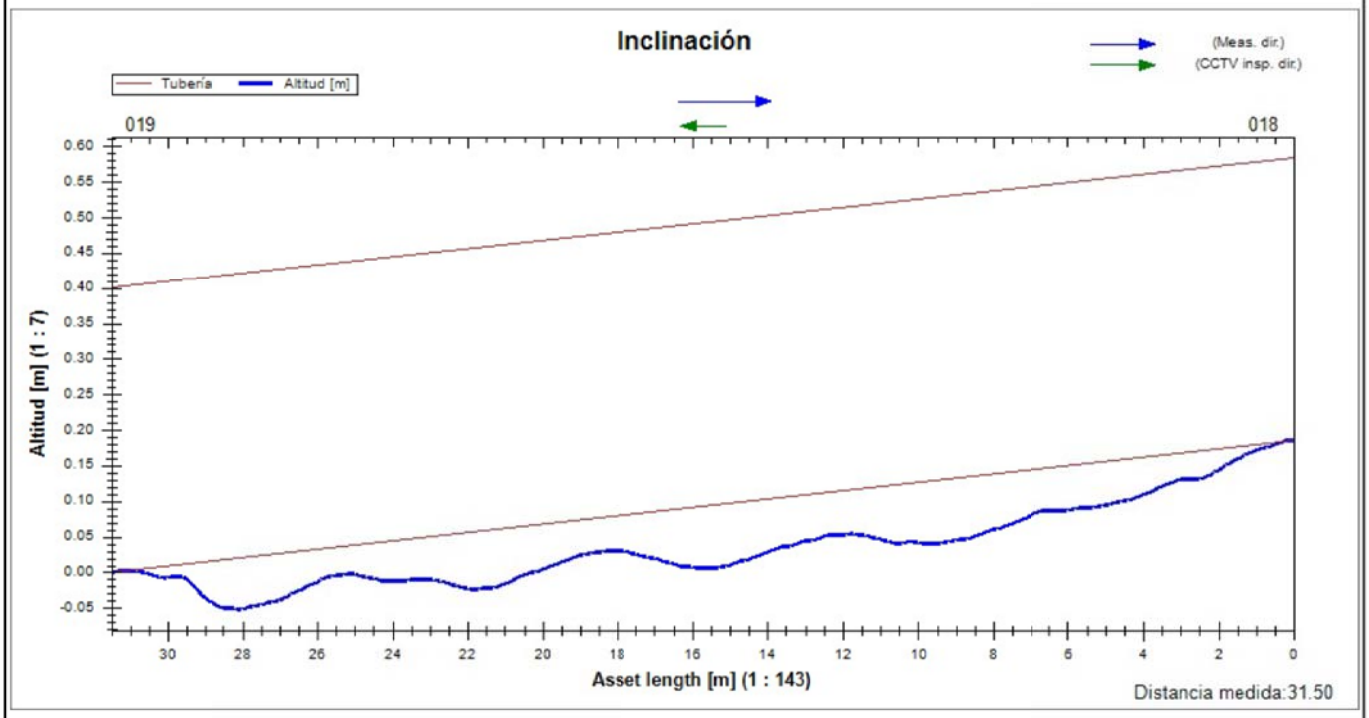


5.jpg, 00:00:32, 4.10m
INFILTRACION EN LA CONDUCCION CHORREO CONTINUO a 10 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspecció	Longitud inspeccionada
V3 de 018 a 019		0:00	ANTONIO ROMERO	Bigues	SE11_016	dirección contraria al flujo	31,50 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descenden**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
	400 mm	400 mm	019	018	0,000 m	0,184 m	0,586 %



Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrera	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V4 de 019 a 020**	**4**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población **Bigues** — Pozo de flujo ascendente **020** — Longitud de tubería [m] **0**

Calle **SE11_016** — Tipo de pozo A **Manhole** — m **41,50**

Situación — Pozo de flujo descendente **019** — Longitud inspeccionada [m] **41,50**

Perfil **400mm** — Tipo de pozo D **Manhole** — Fecha de Construcción

Tipo de descarga o alcantarillado — Motivo de inspección **sospecha de un problema de funcionamien**

Uso del desagüe o alcantarillado **otros usos** — Método de inspección

Dirección de la inspección **dirección contraria al flujo**

Sistema de alcantarillado — Limpio

Material **Polietileno** — Comentarios generales



1:306	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
	0.00		INICIO DE LA INSPECCION / 019	00:00:00		
	1.60	BDDB	ALTO NIVEL DE AGUA TURBIA, profundidad de 30% desde 5 Reloj a 7 Reloj	00:00:12	6.jpg	
	31.40	BBFD	INFILTRACION EN LA CONDUCCION CHORREO CONTINUO a 2 Reloj	00:02:25	7.jpg	
	41.50		FINAL DE LA INSPECCION / 020	00:03:38		

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V4 de 019 a 020**	**4**



6.jpg, 00:00:12, 1.60m
ALTO NIVEL DE AGUA TURBIA, profundidad de 30% desde 5 Reloj a 7 Reloj

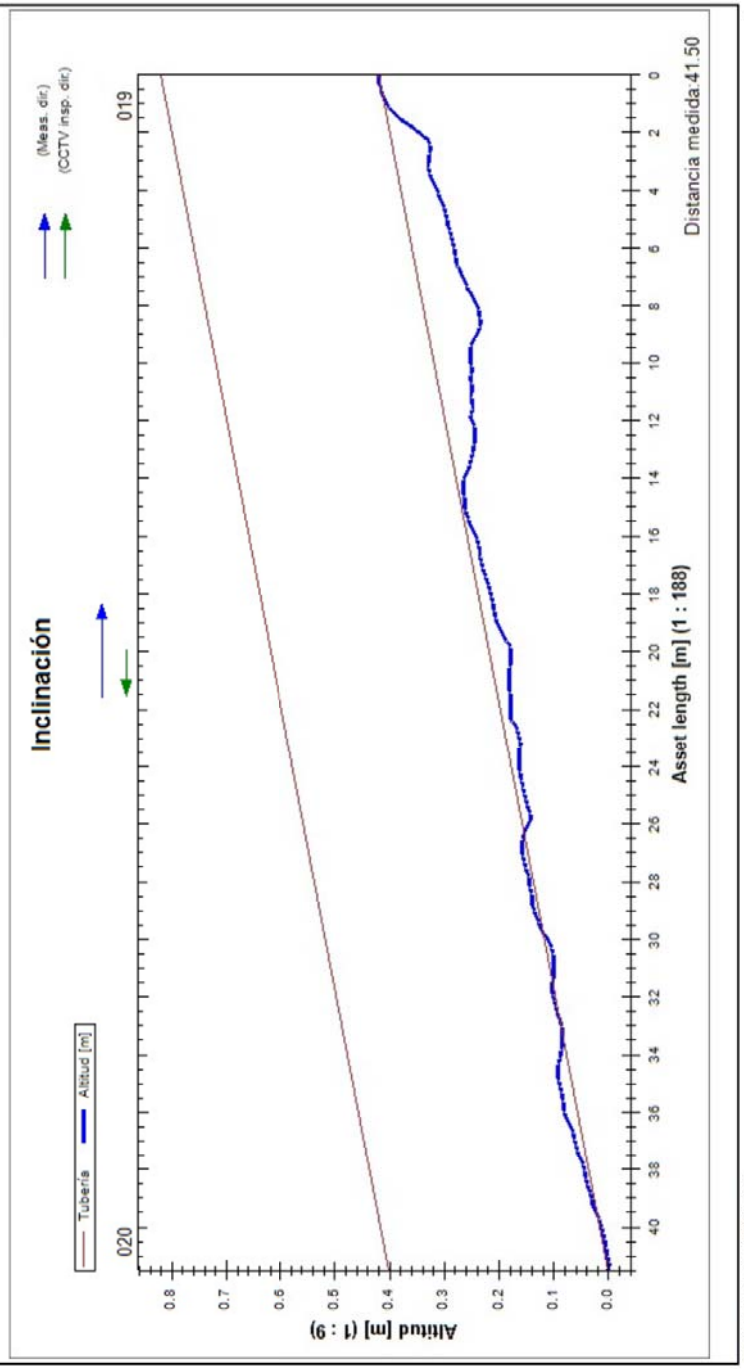


7.jpg, 00:02:25, 31.40m
INFILTRACION EN LA CONDUCCION CHORREO CONTINUO a 2 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Inclinación de la sección

Nombre de sección V4 de 019 a 020	**Fecha**	**Hora de inicio** 0:00	**Operador** ANTONIO ROMERO	**Ciudad o población** Bigues	**Calle** SE11_016	**Dirección de la inspección** dirección contraria al flujo	**Longitud inspeccionada** 41,50 m
Forma	**Altura** 400 mm	**Anchura** 400 mm	**Pozo de flujo ascendente** 020	**Pozo de flujo descendente** 019	**Altitud del Inicio** 0,000 m	**Altitud del Final** 0,418 m	**Medida** 1,008 %



Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V5 de 027 a 026**	**5**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población **Bigues**	Pozo de flujo ascendente **027**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle **SE11_016**	Tipo de pozo A **Manhole**	m	**15,90**
Situación	Pozo de flujo descendente **026**	Longitud inspeccionada [m]	**14,40**
	Tipo de pozo D **Manhole**	Fecha de Construcción	

Perfil	**400mm**	Motivo de inspección	**sospecha de un problema de funcionamient**
Tipo de desagüe o alcantarillado		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado	**otros usos**	Direction de la inspeccion	**dirección del flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Polietileno**	Comentarios generales	

1:117	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
027						
	1.50		INICIO DE LA INSPECCION / 027	00:00:00		
	13.90	BBBZ	SUCIEDAD EN LA CONDUCCION RESIDUAL a 6 Reloj	00:02:35	8.jpg	
	15.90	C	Nota: ***** Combinada *****			
	15.90	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
	15.90	C	Nota: Longitud no inspeccionada: 0.0			
	15.90	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
	15.90	C	Nota: ***** Combinada *****			
	15.90	BDCA	INTERRUPCION POR SUCIEDAD/OBSTRUCCION	00:04:46		
026	15.90		FINAL DE LA INSPECCION	00:04:54		

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Fotos de la sección

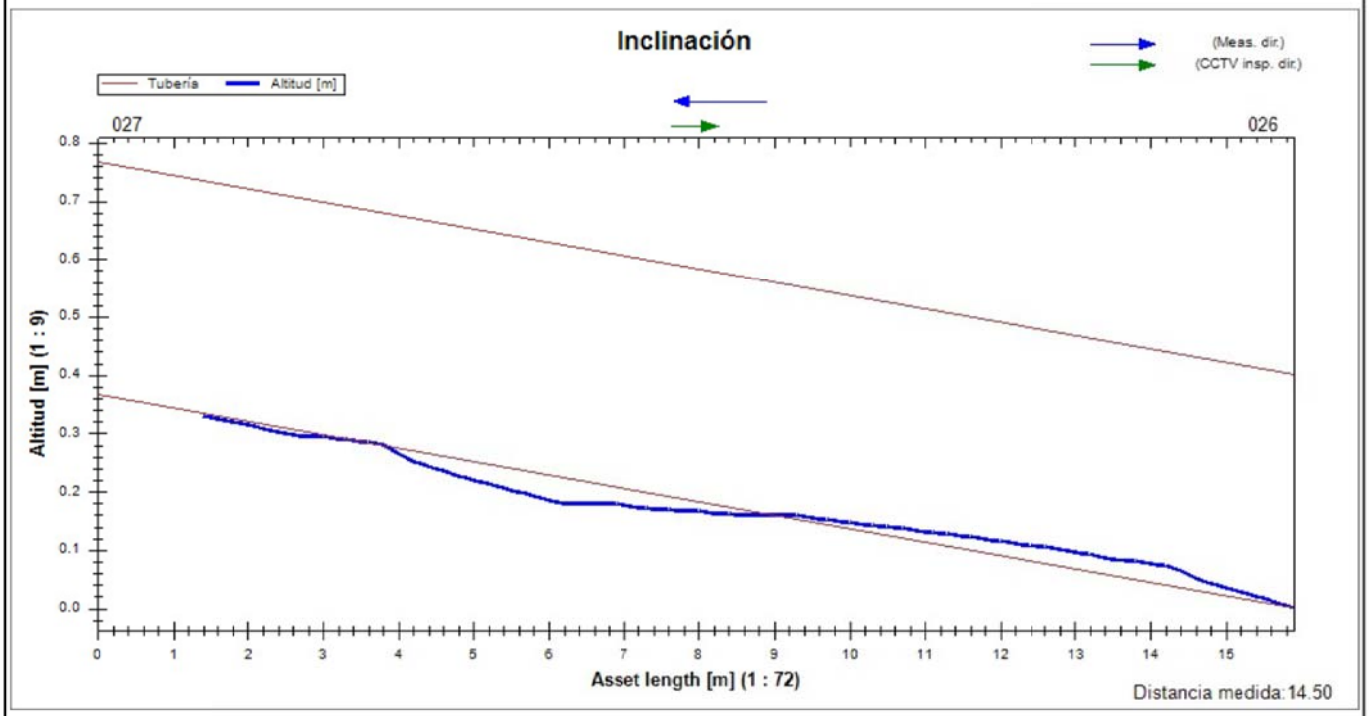
Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V5 de 027 a 026**	**5**



8.jpg, 00:02:35, 13.90m
SUCIEDAD EN LA CONDUCCION RESIDUAL a 6 Reloj

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspeccio	Longitud inspeccionada
V5 de 027 a 026		0:00	ANTONIO ROMERO	Bigues	SE11_016	dirección del flujo	14,50 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descenden**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
	400 mm	400 mm	027	026	0,000 m	0,330 m	-2,531 %



Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrera	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V6 de 027 a 028**	**6**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población **Bigues** — Pozo de flujo ascendente **028** — Longitud de tubería [m] **0**

Calle **SE11_016** — Tipo de pozo A **Manhole** — m **15,00**

Situación — Pozo de flujo descendente **027** — Longitud inspeccionada [m] **2,60**

Tipo de pozo D **Manhole** — Fecha de Construcción

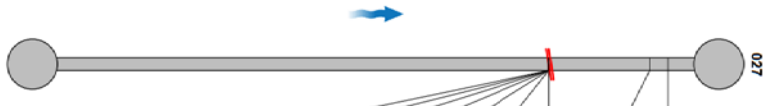
Perfil **400mm** — Motivo de inspección **sospecha de un problema de funcionamient**

Tipo de desagüe o alcantarillado — Método de inspección

Uso del desagüe o alcantarillado **otros usos** — Dirección de la inspección **dirección contraria al flujo**

Sistema de alcantarillado — Limpio

Material **Polietileno** — Comentarios generales



1:111	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
	1.10	BBBZ	AGLOMERACIÓN DE SUCIEDAD, reducción: 10% desde 5 Reloj a 7 Reloj	00:00:23	9.jpg	
	1.50		INICIO DE LA INSPECCION / 027	00:00:00		
	3.70	C	Nota: ***** Combinada *****			
	3.70	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
	3.70	C	Nota: Longitud no Inspeccionada: 0.0			
	3.70	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
	3.70	C	Nota: ***** Combinada *****			
	3.70	BDCA	INTERRUPCION POR SUCIEDAD/OBSTRUCCION	00:01:23	10.jpg	
	3.70		FINAL DE LA INSPECCION	00:01:41		

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V6 de 027 a 028**	**6**



9.jpg, 00:00:23, 1.10m
AGLOMERACIÓN DE SUCIEDAD, reducción: 10% desde 5 Reloj a 7 Reloj



10.jpg, 00:01:23, 3.70m
INTERRUPCION POR SUCIEDAD/OBSTRUCCION

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V7 de 026 a 025**	**7**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población	**Bigues**	Pozo de flujo ascendente	**026**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle	**SE11_016**	Tipo de pozo A	**Manhole**	m	**30,40**
Situación		Pozo de flujo descendente	**025**	Longitud inspeccionada [m]	**28,90**
		Tipo de pozo D	**Manhole**	Fecha de Construcción	

Perfil	**400mm**	Motivo de inspección	**sospecha de un problema de funcionamient**
Tipo de desagüe o alcantarillado		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado	**otros usos**	Direction de la inspeccion	**dirección del flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Polietileno**	Comentarios generales	

1:224	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
			026			
	1.50		INICIO DE LA INSPECCION / 026	00:00:00		
	7.00	BBAA	ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, reducción: 5%, a 10 Reloj	00:00:36	11.jpg	
	10.40	BBBZ	SUCIEDAD EN LA CONDUCCION RESIDUAL a 6 Reloj	00.01.14	12.jpg	
	12.80	BBAA	ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, a 2 Reloj	00:01:36	13.jpg	
	30.40		FINAL DE LA INSPECCION / 025	00:03:24		
			025			

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V7 de 026 a 025**	**7**



11.jpg, 00:00:36, 7.00m
ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, reducción: 5%, a 10 Reloj



12.jpg, 00:01:14, 10.40m
SUCIEDAD EN LA CONDUCCION RESIDUAL a 6 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

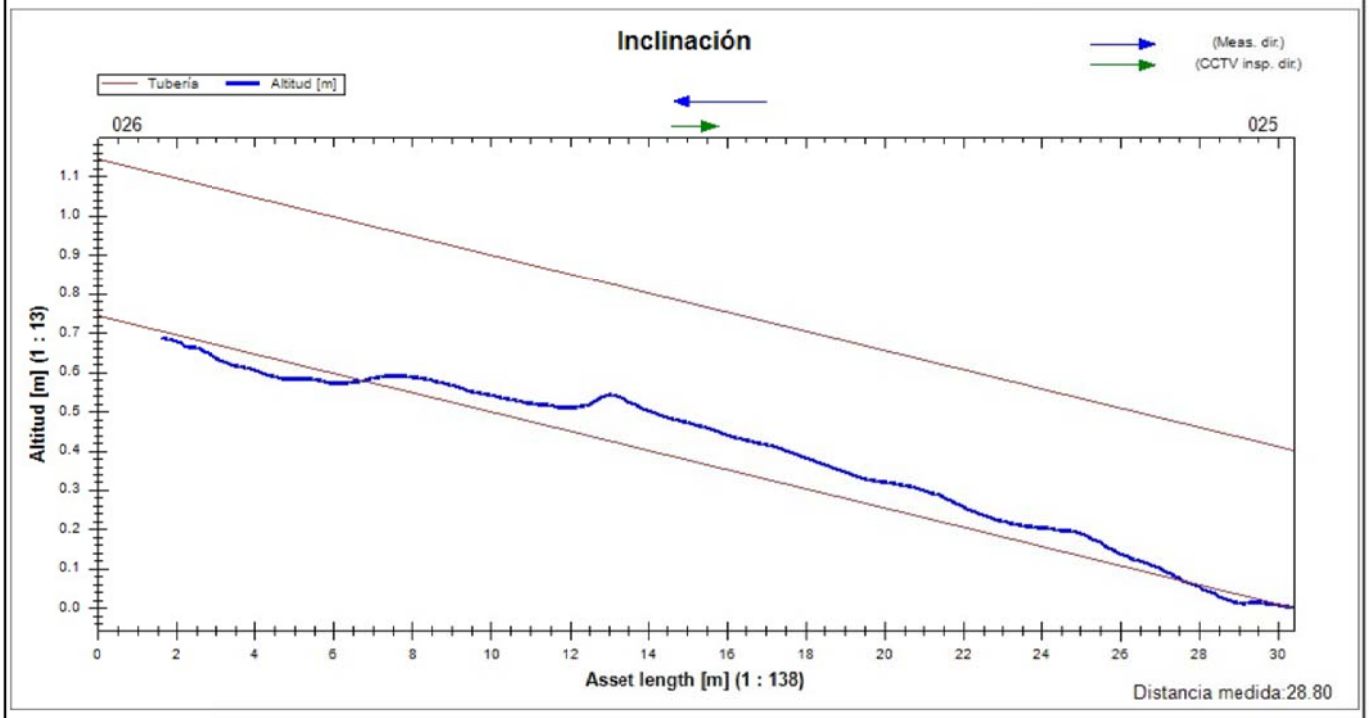
Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V7 de 026 a 025**	**7**



13.jpg, 00:01:36, 12.80m
ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, a 2 Reloj

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspeccio	Longitud inspeccionada
V7 de 026 a 025		0:00	ANTONIO ROMERO	Bigues	SE11_016	dirección del flujo	28,80 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descenden**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
	400 mm	400 mm	026	025	0,000 m	0,688 m	-2,583 %



Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V5.1 de 026 a 027**	**8**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población **Bigues** — Pozo de flujo ascendente **027** — Longitud de tubería [m] **0**
Calle **SE11_016** — Tipo de pozo A **Manhole** — m **26,30**
Situación — Pozo de flujo descendente **026** — Longitud inspeccionada [m] **24,80**
Tipo de pozo D **Manhole** — Fecha de Construcción

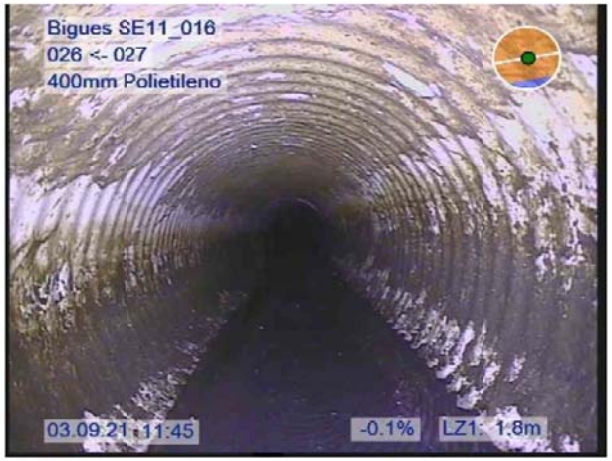
Perfil **400mm** — Motivo de inspección **sospecha de un problema de funcionamien**
Tipo de desagüe o alcantarillado — Método de inspección
Uso del desagüe o alcantarillado **otros usos** — Dirección de la inspección **dirección contraria al flujo**
Sistema de alcantarillado — Limpio
Material **Polietileno** — Comentarios generales



1:194	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
	1.50		INICIO DE LA INSPECCION / 026		00:00:00	
	1.80	BBBZ	SUCIEDAD EN LA CONDUCCION RESIDUAL a 6 Reloj		00:00:20	14.jpg
	10.50	BBAA	ENTRADA DE RAÍCES DESDE ACOMETIDA a 2 Reloj		00:01:17	15.jpg,16.jpg
	26.30		FINAL DE LA INSPECCION / 027		00:02:38	

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V5.1 de 026 a 027**	**8**



14.jpg, 00:00:20, 1.80m
SUCIEDAD EN LA CONDUCCION RESIDUAL a 6 Reloj



15.jpg, 00:01:17, 10.50m
ENTRADA DE RAICES DESDE ACOMETIDA a 2 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V5.1 de 026 a 027**	**8**

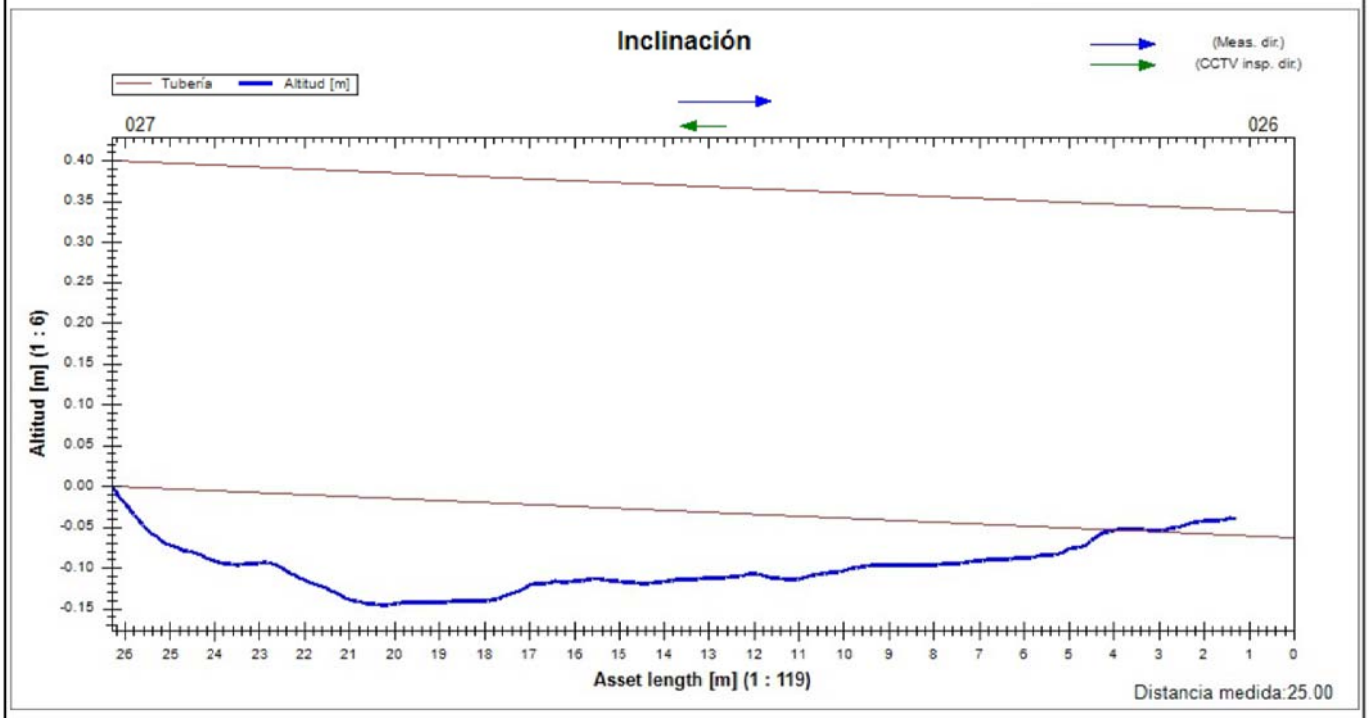


16.jpg, 00:01:17, 10.50m
ENTRADA DE RAICES DESDE ACOMETIDA a 2 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspecció	Longitud inspeccionada
V5.1 de 026 a 027		0:00	ANTONIO ROMERO	Bigues	SE11_016	dirección contraria al flujo	25,00 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descenden**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
	400 mm	400 mm	027	026	0,000 m	-0,041 m	-0,257 %



Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrera	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
Nombre del proyecto		**no existe precipitación**	**V6.1 de 027 a 028**	**9**
2021_09_03 Alta SE011-016		Vehículo	Operador	Número de orden
			ANTONIO ROMERO	**1**

Ciudad o población **Bigues** — Pozo de flujo ascendente **028** — Longitud de tubería [m] **0**

Calle **SE11_016** — Tipo de pozo A **Manhole** — m **37,10**

Situación — Pozo de flujo descendente **027** — Longitud inspeccionada [m] **37,10**

Perfil **400mm** — Tipo de pozo D **Manhole** — Fecha de Construcción

Tipo de desagüe o alcantarillado — Motivo de inspección **sospecha de un problema de funcionamien**

Uso del desagüe o alcantarillado **otros usos** — Método de inspección

Dirección de la inspección **dirección contraria al flujo**

Sistema de alcantarillado — Limpio

Material **Polietileno** — Comentarios generales



1:273	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
	0.00		INICIO DE LA INSPECCION / 027	00:00:00		
	1.60	BBBZ	SUCIEDAD EN LA CONDUCCION RESIDUAL a 6 Reloj	00:00:20	17.jpg	
	32.70	BBAA	ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, a 1 Reloj	00:02:44	18.jpg	
	37.10		FINAL DE LA INSPECCION	00:03:39		

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V6.1 de 027 a 028**	**9**



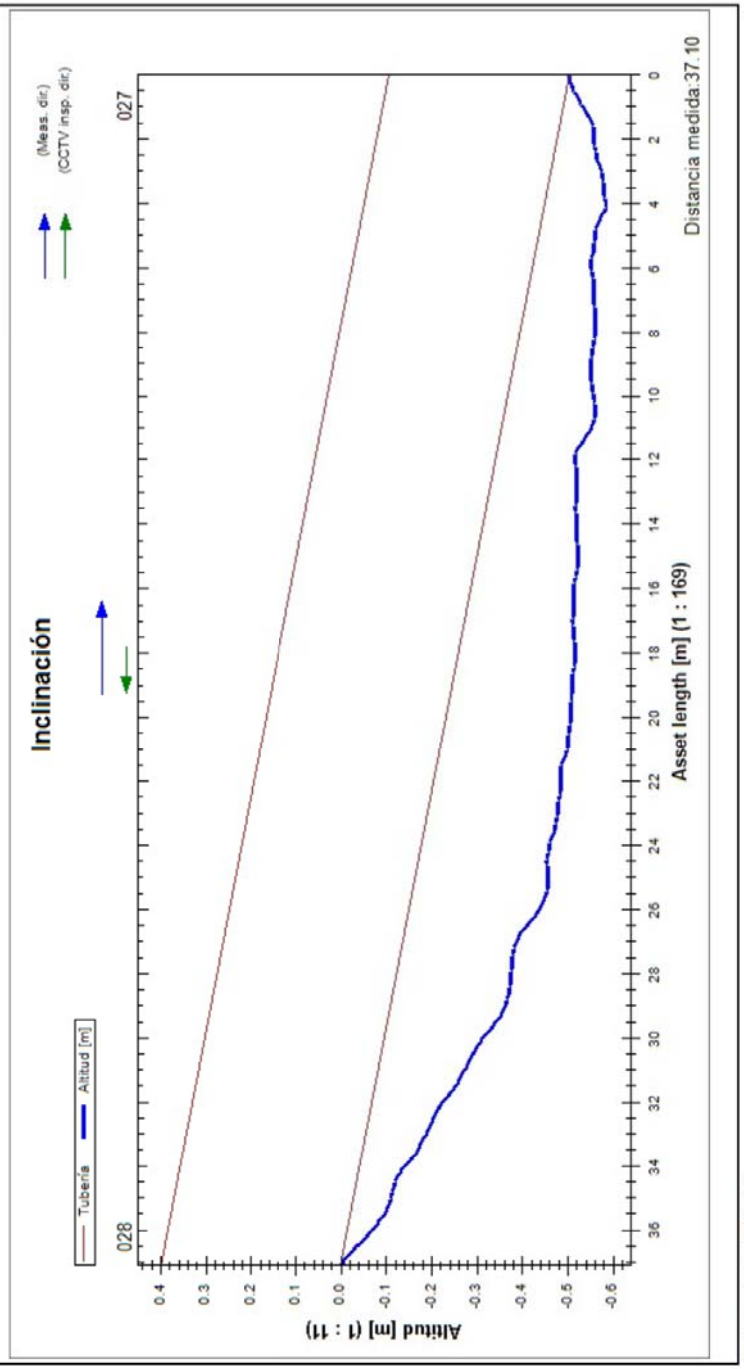
17.jpg, 00:00:20, 1.60m
SUCIEDAD EN LA CONDUCCION RESIDUAL a 6 Reloj



18.jpg, 00:02:44, 32.70m
ENTRADA DE RAICES DESDE UNION/JUNTA, a 1 Reloj

Inclinación de la sección

Nombre de sección V6.1 de 027 a 028	**Fecha**	**Hora de inicio** 0:00	**Operador** ANTONIO ROMERO	**Ciudad o población** Bigues	**Calle** SE11_016	**Dirección de la inspección** dirección contraria al flujo	**Longitud inspeccionada** 37,10 m
Forma	**Altura** 400 mm	**Anchura** 400 mm	**Pozo de flujo ascendente** 028	**Pozo de flujo descendente** 027	**Altitud del Inicio** 0,000 m	**Altitud del Final** -0,505 m	**Medida** -1,362 %



Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V8 de 023 a 022**	**10**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población	**Bigues**	Pozo de flujo ascendente	**023**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle	**SE11_016**	Tipo de pozo A	**Manhole**	m	**80,00**
Situación		Pozo de flujo descendente	**022**	Longitud inspeccionada [m]	**13,50**
		Tipo de pozo D	**Manhole**	Fecha de Construcción	

Perfil	**400mm**	Motivo de inspección	**sospecha de un problema de funcionamient**
Tipo de desagüe o alcantarillado		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado	**otros usos**	Direction de la inspeccion	**dirección del flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Polietileno**	Comentarios generales	

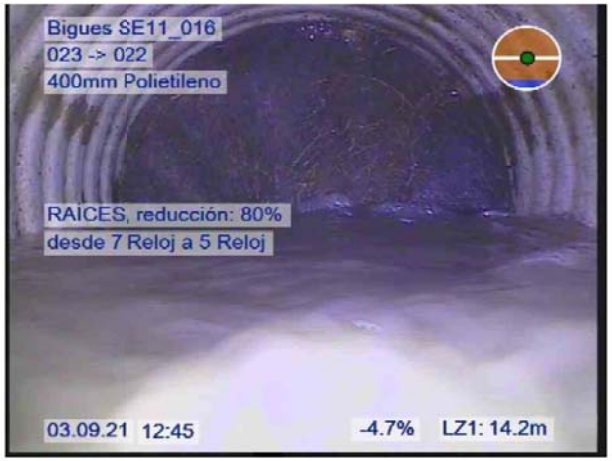


1:589 m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
1.50		INICIO DE LA INSPECCION / 023	00:00:00		
14.20	BBAA	RAÍCES, reducción: 80% desde 7 Reloj a 5 Reloj	00:00:59	19.jpg	
15.00	C	Nota: ***** Combinada *****			
15.00	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
15.00	C	Nota: Longitud no inspeccionada: 0.0			
15.00	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
15.00	C	Nota: ***** Combinada *****			
15.00	BDCA	INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES	00:02:09		
15.00		FINAL DE LA INSPECCION	00:02:12		

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

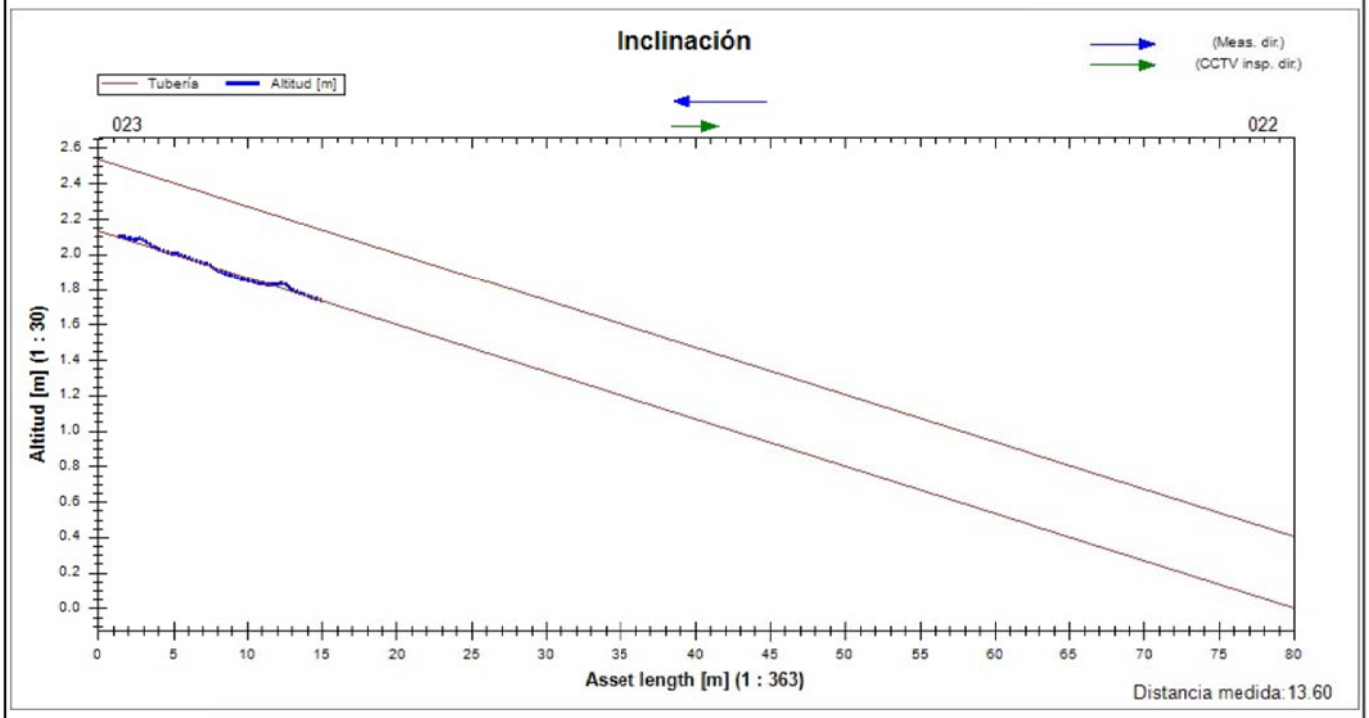
Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V8 de 023 a 022**	**10**



19.jpg, 00:00:59, 14.20m
RAICES, reducción: 80% desde 7 Reloj a 5 Reloj

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspecció	Longitud inspeccionada
V8 de 023 a 022		0:00	ANTONIO ROMERO	Bigues	SE11_016	dirección del flujo	13,60 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descenden**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
	400 mm	400 mm	023	022	1,734 m	2,102 m	-15,696 %



Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrera	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V9 de 023 a 024**	**11**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población **Bigues**	Pozo de flujo ascendente **024**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle **SE11_016**	Tipo de pozo A **Manhole**	m	**41,10**
Situación	Pozo de flujo descendente **023**	Longitud inspeccionada [m]	**39,60**
Perfil **400mm**	Tipo de pozo D **Manhole**	Motivo de inspección	**sospecha de un problema de funcionamient**
Tipo de desagüe o alcantarillado **otros usos**		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado		Dirección de la inspección	**dirección contraria al flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material **Polietileno**		Comentarios generales	



1:303	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
	1.50		INICIO DE LA INSPECCION / 023	00:00:00		
	18.80	BBAA	ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, a 3 Reloj	00:01:43	20.jpg	
	30.90	BBAA	ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, a 5 Reloj	00:02:50	21.jpg	
	41.10		FINAL DE LA INSPECCION / 024	00:03:53		

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V9 de 023 a 024**	**11**



20.jpg, 00:01:43, 18.80m
ENTRADA DE RAICES DESDE UNION/JUNTA, a 3 Reloj



21.jpg, 00:02:50, 30.90m
ENTRADA DE RAICES DESDE UNION/JUNTA, a 5 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V10 de 024 a 025**	**12**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población	**Bigues**	Pozo de flujo ascendente	**025**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle	**SE11_016**	Tipo de pozo A	**Manhole**	m	**17,90**
Situación		Pozo de flujo descendente	**024**	Longitud inspeccionada [m]	**17,90**
		Tipo de pozo D	**Manhole**	Fecha de Construcción	

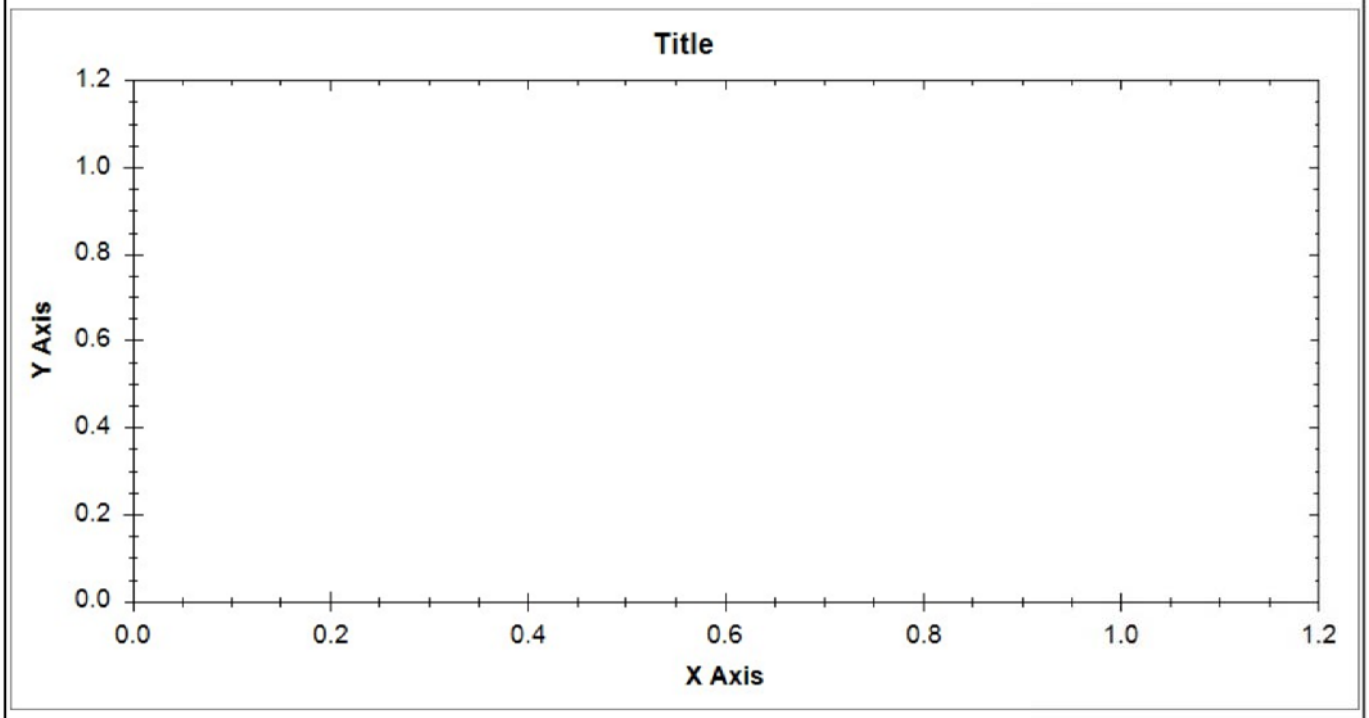
Perfil	**400mm**	Motivo de inspección	**sospecha de un problema de funcionamient**
Tipo de desagüe o alcantarillado		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado	**otros usos**	Direction de la inspeccion	**dirección contraria al flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Polietileno**	Comentarios generales	

1:132	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
024						
	0.00		INICIO DE LA INSPECCION	00:00:00		
	17.90		FINAL DE LA INSPECCION / 025	00:03:57		
025						

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspecció	Longitud inspeccionada
V10 de 024 a 025		0:00	ANTONIO ROMERO	Bigues	SE11_016	dirección contraria al flujo	
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descenden**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
	400 mm	400 mm	025	024	0,000 m	0,000 m	0,000 %



Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V8.1 de 022 a 023**	**13**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población **Bigues** — Pozo de flujo ascendente **023** — Longitud de tubería [m] **0**

Calle **SE11_016** — Tipo de pozo A **Manhole** — m **50,00**

Situación — Pozo de flujo descendente **022** — Longitud inspeccionada [m] **0,20**

Tipo de pozo D **Manhole** — Fecha de Construcción

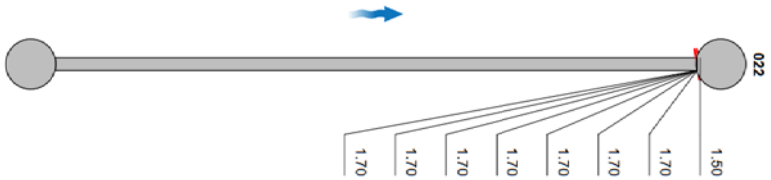
Perfil **400mm** — Motivo de inspección **sospecha de un problema de funcionamien**

Tipo de desagüe o alcantarillado — Método de inspección

Uso del desagüe o alcantarillado **otros usos** — Dirección de la inspección **dirección contraria al flujo**

Sistema de alcantarillado — Limpio

Material **Polietileno** — Comentarios generales



1:368	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
	1.50		INICIO DE LA INSPECCION / 022	00:00:00		
	1.70	C	Nota: ***** Combinada *****			
	1.70	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
	1.70	C	Nota: Longitud no inspeccionada: 0.0			
	1.70	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
	1.70	C	Nota: ***** Combinada *****			
	1.70	BDCA	INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES / 50%	00:00:28	22.jpg	
	1.70		FINAL DE LA INSPECCION	00:00:38		

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V8.1 de 022 a 023**	**13**



22.jpg, 00:00:28, 1.70m
INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V11 de 022 a 021**	**14**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población	**Bigues**	Pozo de flujo ascendente	**022**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle	**SE11_016**	Tipo de pozo A	**Manhole**	m	**80,00**
Situación		Pozo de flujo descendente	**021**	Longitud inspeccionada [m]	**23,80**
		Tipo de pozo D	**Manhole**	Fecha de Construcción	

Perfil	**400mm**	Motivo de inspección	**sospecha de un problema de funcionamient**
Tipo de desagüe o alcantarillado		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado	**otros usos**	Direction de la inspeccion	**dirección del flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Polietileno**	Comentarios generales	

1:589	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
			022			
	1.50		INICIO DE LA INSPECCION / 022	00:00:00		
	2.30	BBAA	ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, a 9 Reloj	00:00:14	23.jpg	
	8.10	BBAA	ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, a 12 Reloj	00:00:57	24.jpg	
	25.30	C	Nota: ***** Combinada *****			
	25.30	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
	25.30	C	Nota: Longitud no inspeccionada: 0.0			
	25.30	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
	25.30	C	Nota: ***** Combinada *****			
	25.30	BDCA	INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES	00:02:58	25.jpg	
	25.30		FINAL DE LA INSPECCION	00:03:16		
			021			

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V11 de 022 a 021**	**14**



23.jpg, 00:00:14, 2.30m
ENTRADA DE RAICES DESDE UNION/JUNTA, a 9 Reloj



24.jpg, 00:00:57, 8.10m
ENTRADA DE RAICES DESDE UNION/JUNTA, a 12 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

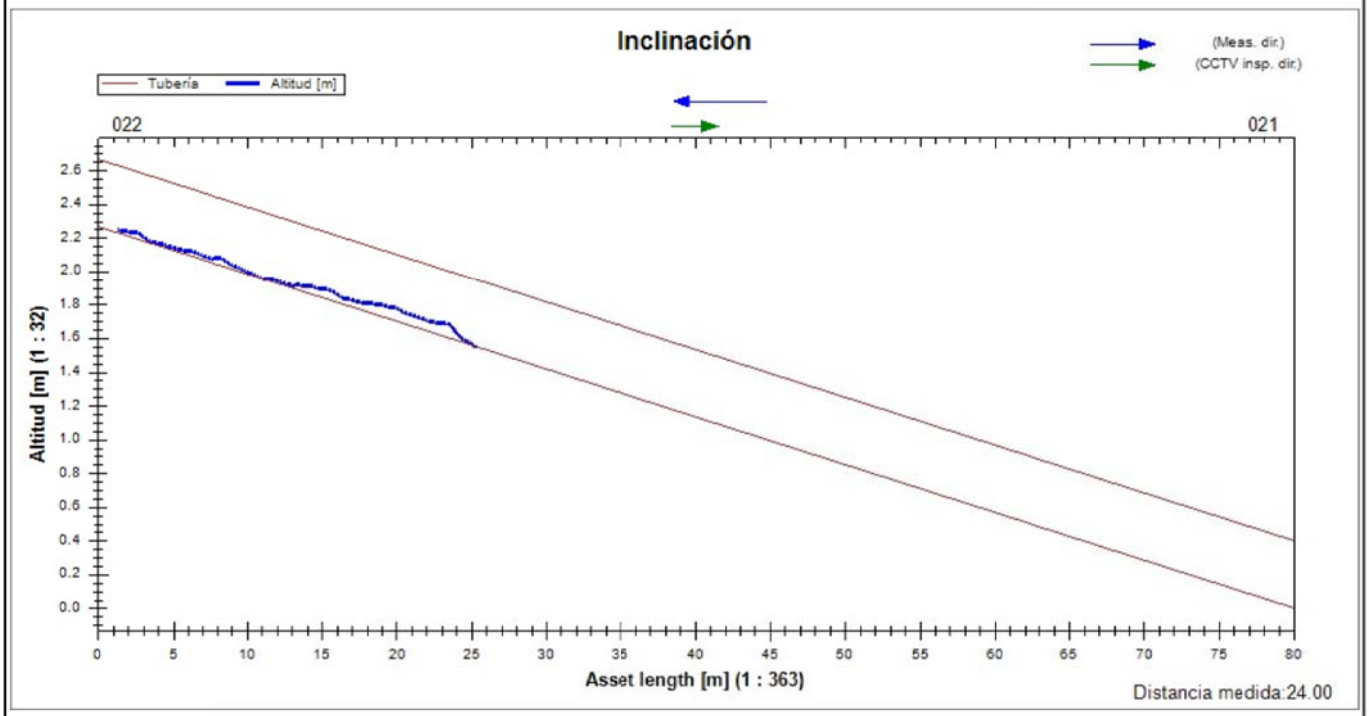
Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V11 de 022 a 021**	**14**



25.jpg, 00:02:58, 25.30m
INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspecció	Longitud inspeccionada
V11 de 022 a 021		0:00	ANTONIO ROMERO	Bigues	SE11_016	dirección del flujo	24,00 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descenden**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
	400 mm	400 mm	022	021	1,544 m	2,248 m	-9,428 %



ANNEX 03. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. TREBALL DE CAMP 1
3. LLISTAT PUNTS TOPOGRÀFICS 1

TAULES.

Taula 1. Punts topogràfics.....1

FIGURES.

Figura 1. Jornades de camp. Realització aixecament topogràfic. 1

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat pel Consorci Besòs-Tordera a l'empresa CIAE Enginyers per elaborar el Projecte constructiu per la **"Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells".**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic del Consorci Besòs-Tordera, la definició de les obres que permetran la renovació del col·lector SE11 dins el terme municipal de Bigues i Riells

Els treballs previstos per la renovació del col·lector SE11, seran aquells necessaris per garantir de nou un correcte funcionament. Arran d'una inspecció feta amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032, es van observar la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram, en concret en els trams del col·lector del pou 39 al pou 43 i del pou 37 al 38. La intrusió de les arrels provoca una reducció de la secció útil del col·lector, que deriva en abocaments a medi a causa de a les obstruccions.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Renovació del col·lector DN400 de formigó armat de la xarxa d'aigües unitàries entre els pous de registre SE11_043N i SE11_041N i SE11_041N i SE11_032N.
- Restitució de la capa de trànsit de la zona d'actuació amb aglomerat de mescla bituminosa.

En concret, aquest annex té per objecte descriure les feines de topografia realitzades, es va realitzar un aixecament topogràfic de l'àmbit del projecte.

Tot i disposa de la cartografia 1:1000 per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, l'equip de CIAE Enginyers va fer també un aixecament topogràfic.

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

2. TREBALL DE CAMP

Es va realitzar un aixecament topogràfic en data de 04 de agost de 2022, el treball de camp va consistir en obtenir una informació topogràfica necessària per a una realització acurada de la proposta d'actuació. Per a la presa de dades altimètriques va ser realitzada amb l'aparell GPS/GNSS Trimble R8. Aquest aparell és un receptor que permet dur a terme la recopilació de posicions GNSS amb precisions centimètriques, agafant un total de 278 punts (Figura 1).

En concret, aquestes són les diferents característiques a mesurar que han contribuït en la obtenció de la topografia final sobre la qual s'ha traçat la solució proposada:

- Pous.
- Asfalt.
- Camí.
- Terreny.



Figura 1. Jornades de camp. Realització aixecament topogràfic.

3. LLISTAT PUNTS TOPOGRÀFICS

Es va utilitzar la següent codificació:

Pou: Pous de la xarxa

Asf: Límit del camí asfaltat

Camí: Camí en terres

Var: Punts varis per tenir més cotes de terreny

A continuació s presenta el llistat (Taula 1):

Taula 1. Punts topogràfics.

Número de punt	Abscissa	Ordenada	Elevació de punto	Codi original
1	434855,6080	4613002,8030	202,024	SE11_045
2	434859,0310	4612990,5750	201,201	Asf

3	434861,6450	4612991,4730	200,967	Eix
4	434861,6570	4612991,4800	200,979	Asf
5	434864,9370	4612992,5380	200,795	Asf
6	434954,8250	4612848,6780	197,634	Camí
7	434957,8810	4612847,4820	197,636	Camí
8	434967,4120	4612852,0300	197,533	Camí
9	434966,2020	4612854,4140	197,514	Camí
10	434975,3700	4612857,6840	196,841	Camí
11	434976,5800	4612855,5120	196,748	Camí
12	434985,7080	4612859,6480	196,370	Camí
13	434984,4040	4612861,9190	196,364	Camí
14	434986,7170	4612860,2610	196,367	SE11_038
15	434995,0070	4612864,3700	196,040	Camí
16	434993,7820	4612866,2040	196,065	Camí
17	435003,0540	4612869,1610	195,912	Camí
18	435003,0530	4612869,1460	195,894	Camí
19	435001,5560	4612870,8470	195,798	Camí
20	435011,5230	4612874,9780	195,745	Camí
21	435009,9080	4612876,6520	195,777	Camí
22	435019,2490	4612881,0630	195,726	Camí
23	435017,5900	4612882,7550	195,656	Camí
24	435024,2740	4612887,7410	195,731	Camí
25	435025,7870	4612885,6550	195,676	Camí
26	435024,6960	4612889,1050	195,739	SE11_037
27	435025,9100	4612889,7130	195,635	Var
28	435025,2380	4612891,3240	195,534	Var
29	435022,9000	4612890,5010	195,542	Var
30	435022,6180	4612888,7330	195,561	Var
31	435033,6370	4612893,1580	195,582	Camí
32	435034,9910	4612890,8650	195,649	Camí
33	435044,3300	4612895,6250	195,620	Camí
34	435043,2720	4612897,8710	195,597	Camí
35	435052,9930	4612898,2630	195,509	Camí
36	435052,2360	4612901,1450	195,483	Camí

37	435061,1100	4612903,4160	195,415	Camí
38	435061,9250	4612900,3860	195,411	Camí
39	435063,1660	4612904,3620	195,386	SE11_036
40	435055,8220	4612904,9370	195,207	Var
41	435058,4150	4612906,5540	195,150	Var
42	435058,7280	4612904,8290	195,129	Var
43	435060,5720	4612907,3200	195,103	Var
44	435061,4700	4612905,5840	195,160	Var
45	435063,6480	4612908,3100	195,073	Var
46	435063,9810	4612906,6470	195,146	Var
47	435065,9880	4612905,7020	195,170	Var
48	435066,4320	4612908,2320	195,085	Var
49	435068,9080	4612907,4290	195,050	Var
50	435069,6470	4612905,9770	195,144	Var
51	435069,8750	4612904,6600	195,331	Camí
52	435070,2180	4612901,7280	195,253	Camí
53	435066,6030	4612901,3150	195,349	Camí
54	435074,2980	4612904,3460	195,243	Camí
55	435074,4890	4612902,1020	195,214	Camí
56	435074,9960	4612907,3790	194,986	Camí
57	435079,5980	4612907,1220	194,882	Camí
58	435079,6490	4612906,1210	195,032	Camí
59	435079,7070	4612904,6270	195,216	Camí
60	435079,8910	4612902,4530	195,181	Camí
61	435085,4710	4612902,2340	195,087	Camí
62	435086,0240	4612904,4700	195,139	Camí
63	435091,0020	4612904,3910	195,100	Camí
64	435091,5860	4612901,9560	195,092	Camí
65	435096,7060	4612902,4980	195,071	Camí
66	435097,0660	4612904,6210	195,059	Camí
67	435102,4290	4612902,9010	195,145	Camí
68	435102,9820	4612905,3130	195,176	Camí
69	435108,0500	4612905,6100	195,264	Camí
70	435109,1240	4612902,9290	195,257	Camí

71	435114,8140	4612903,3450	195,221	Camí
72	435115,3170	4612906,2160	195,173	Camí
73	435120,9760	4612906,4820	195,214	Camí
74	435122,0160	4612904,4000	195,185	Camí
75	435127,0510	4612904,8600	195,184	Camí
76	435127,2150	4612907,0010	195,182	Camí
77	435134,0600	4612905,2520	195,225	Camí
78	435134,1660	4612907,3750	195,252	Camí
79	435140,4570	4612907,4350	195,345	Camí
80	435141,2320	4612905,6000	195,274	Camí
81	435146,8790	4612905,9460	195,287	Camí
82	435147,3490	4612907,9200	195,344	Camí
83	435152,0940	4612908,0590	195,333	Camí
84	435152,4550	4612905,8120	195,291	Camí
85	435157,2710	4612905,9700	195,219	Camí
86	435157,1810	4612907,9240	195,283	Camí
87	435162,1220	4612908,6720	195,224	Camí
88	435162,4340	4612906,1040	195,190	Camí
89	435165,2540	4612908,6020	195,156	Camí
90	435165,6870	4612906,2870	195,129	Camí
91	435169,0190	4612906,3150	195,088	Camí
92	435169,9000	4612908,5840	195,107	Camí
93	435172,5740	4612906,3300	195,002	Camí
94	435163,5700	4612906,6540	195,176	SE11_034
95	435076,8430	4612907,2330	194,959	Var
96	435080,1880	4612907,7430	194,870	Var
97	435080,2140	4612906,1940	194,989	Var
98	435082,2910	4612905,9590	194,953	Var
99	435083,3950	4612907,9130	194,876	Var
100	435086,4310	4612907,5210	194,924	Var
101	435086,6840	4612905,6130	194,922	Var
102	435089,4400	4612905,0950	194,935	Var
103	435089,7660	4612907,1660	194,991	Var
104	435101,2500	4612906,8440	195,102	Var
105	435109,3370	4612904,5300	195,300	SE11_035
106	435167,7390	4612898,8530	195,231	Var
107	435170,1640	4612900,1410	195,119	Var
108	435168,2240	4612897,0500	195,309	Var
109	435173,9800	4612900,0770	195,097	Var
110	435177,5270	4612900,3690	195,128	Var
111	435179,1620	4612898,4190	195,041	Var
112	435176,1400	4612896,3040	195,082	Var
113	435174,2470	4612892,8320	195,240	Var
114	435176,3520	4612891,5820	195,188	Var
115	435178,6820	4612892,4360	195,160	Var
116	435182,5610	4612893,9270	195,227	Var
117	435185,2420	4612894,9370	195,207	Var
118	435183,0740	4612888,0060	195,146	Var
119	435186,4130	4612888,7820	195,343	Var
120	435186,6110	4612885,8820	195,254	Var
121	435189,1020	4612887,4310	195,408	Var
122	435187,7530	4612882,6800	195,623	Var
123	435189,7040	4612881,6380	195,694	Ant
124	435191,0040	4612882,4600	195,726	Ant
125	435193,0300	4612882,1790	195,760	Ant
126	435193,2320	4612883,4360	195,503	Var
127	435213,2370	4612882,1950	195,361	Var
128	435213,9400	4612883,5050	195,416	SE11_033
129	435215,7640	4612885,0930	195,514	Var
130	435209,4180	4612884,2040	195,464	Var
131	435208,9330	4612886,5240	195,610	Var
132	435211,9010	4612886,2340	195,580	Var
133	435212,3700	4612888,2370	195,335	Var
134	435213,9200	4612889,6050	195,203	Var
135	435213,5260	4612891,9700	195,358	Var
136	435211,0970	4612895,3550	195,327	Var
137	435209,2820	4612895,5210	195,190	Var
138	435208,0570	4612896,8140	195,231	Var

139	435212,3940	4612897,3200	195,316	Var
140	435212,4850	4612899,5100	194,953	Var
141	435212,6820	4612901,3550	194,839	Var
142	435211,1510	4612901,7960	194,709	Var
143	435209,0830	4612901,6540	194,719	Var
144	435204,3490	4612900,3070	194,782	Var
145	435205,8320	4612899,6750	194,811	Var
146	435204,1020	4612904,6470	194,682	Camí
147	435208,2010	4612904,5220	194,653	Camí
148	435212,0900	4612904,2640	194,636	Camí
149	435212,2460	4612905,8290	194,598	Camí
150	435208,4700	4612906,0760	194,665	Camí
151	435203,6470	4612906,2290	194,723	Camí
152	435199,2360	4612906,7250	194,721	Camí
153	435199,0430	4612904,6920	194,703	Camí
154	435198,6400	4612903,3130	194,657	Var
155	435194,5360	4612903,1490	194,697	Var
156	435191,1670	4612902,6520	194,763	Var
157	435191,3450	4612905,6510	194,688	Camí
158	435191,1470	4612907,4830	194,721	Camí
159	435186,0280	4612907,5810	194,732	Camí
160	435186,0030	4612905,7090	194,727	Camí
161	435181,3290	4612905,7890	194,873	Camí
162	435181,4440	4612908,0410	194,838	Camí
163	435178,9800	4612904,1400	194,916	Var
164	435177,1520	4612901,8510	195,042	Var
165	435179,3460	4612899,8150	195,086	Var
166	435179,2570	4612896,2170	195,151	Var
167	435181,2000	4612894,0490	195,250	Var
168	435186,6540	4612895,5120	195,050	Var
169	435186,9390	4612897,8500	195,077	Var
170	435198,9630	4612883,6170	195,509	Var
171	435202,4970	4612884,2530	195,456	Var
172	435204,6710	4612880,8390	195,290	Var
173	435210,0350	4612880,9260	195,252	Var
174	435209,6840	4612884,5300	195,516	Var
175	435216,8190	4612880,8810	195,252	Var
176	435214,0740	4612880,9440	195,265	Var
177	435216,1680	4612883,5080	195,458	Var
178	435222,2300	4612884,2630	195,173	Var
179	435221,9590	4612880,8380	195,121	Var
180	435229,4120	4612880,2680	195,044	Var
181	435230,5720	4612883,9480	195,026	Var
182	435236,0210	4612885,1780	195,035	Var
183	435236,0480	4612885,2050	195,038	Var
184	435240,0040	4612885,4640	194,883	Var
185	435248,6770	4612884,1700	194,884	Var
186	435257,0550	4612884,7320	194,756	Var
187	435264,6360	4612884,3200	194,631	Var
188	435264,6270	4612884,3260	194,640	Var
189	435269,9600	4612883,7680	194,472	Var
190	435269,9690	4612881,3000	194,470	Var
191	435264,9930	4612882,1170	194,708	SE11_032
192	435261,9350	4612881,3670	194,892	Var
193	435253,4900	4612880,9780	194,842	Var
194	435245,1410	4612880,9220	194,881	Var
195	435266,5840	4612878,4250	194,426	Asf
196	435266,6510	4612873,0360	194,524	Asf
197	435266,4750	4612875,8970	194,554	Eix
198	435252,7390	4612875,8950	194,723	Eix
199	435252,7970	4612878,5440	194,585	Asf
200	435252,6670	4612873,2570	194,674	Asf
201	435238,2460	4612873,1370	194,829	Asf
202	435238,1360	4612876,1300	194,859	Eix
203	435237,9310	4612878,8240	194,752	Asf
204	435224,3650	4612878,6190	194,985	Asf
205	435224,2420	4612875,9050	195,019	Eix
206	435224,2030	4612873,2330	194,971	Asf

207	435209,7560	4612878,5850	195,193	Asf
208	435209,7150	4612875,8800	195,222	Eix
209	435209,6950	4612873,1890	195,187	Asf
210	435195,6020	4612873,4470	195,304	Asf
211	435195,4180	4612875,8700	195,336	Eix
212	435195,3050	4612878,5020	195,288	Asf
213	435117,8290	4612877,1860	195,850	Asf
214	435117,9910	4612874,3470	195,721	Eix
215	435118,1500	4612871,7780	195,666	Asf
216	435101,3580	4612874,9400	195,917	Asf
217	435075,6990	4612858,7850	196,368	Asf
218	435074,2620	4612861,0430	196,446	Eix
219	435072,8000	4612863,3770	196,506	Asf
220	435062,4300	4612858,2820	196,757	Asf
221	435063,3830	4612855,5880	196,836	Eix
222	435064,4890	4612853,2180	196,819	Asf
223	435044,8370	4612845,7590	197,463	Asf
224	435043,8280	4612848,3440	197,455	Eix
225	435042,6970	4612851,4030	197,266	Asf
226	435026,9150	4612849,4710	197,811	Asf
227	435026,9340	4612846,3370	197,930	Eix
228	435026,6610	4612843,4360	197,902	Asf
229	434997,6990	4612843,3220	198,539	Asf
230	434996,6660	4612845,9150	198,641	Eix
231	434996,0770	4612848,2380	198,599	Asf
232	434975,6860	4612846,2630	198,188	Asf
233	434976,0020	4612843,7020	198,229	Eix
234	434976,1910	4612841,0320	198,218	Asf
235	434958,3390	4612840,5820	197,651	Asf
236	434958,0920	4612842,7590	197,624	Eix
237	434957,9700	4612845,6680	197,517	Asf
238	434951,1430	4612845,5080	197,371	SE11_039
239	434951,4430	4612846,5100	197,301	Asf
240	434950,4630	4612843,3780	197,453	Eix
241	434949,9260	4612840,7000	197,452	Asf
242	434934,6580	4612844,7180	197,136	Asf
243	434935,5130	4612846,7940	196,951	Eix
244	434936,5860	4612849,9510	196,823	Asf
245	434920,1010	4612854,4970	196,758	Eix
246	434908,8670	4612860,7580	196,911	Asf
247	434910,5230	4612862,5450	196,630	Eix
248	434912,6750	4612864,8140	196,346	Asf
249	434857,7340	4612993,3740	201,329	asf
250	434860,3330	4612994,5850	201,214	Eix
251	434864,2540	4612995,7000	201,036	asf
252	434860,5660	4612992,7970	201,128	SE11_044
253	434865,8880	4612989,6700	200,554	asf
254	434863,1440	4612987,7500	200,537	Eix
255	434860,7320	4612986,1200	200,692	asf
256	434863,7180	4612978,6970	200,024	asf
257	434866,2330	4612979,4180	199,953	Eix
258	434868,7650	4612980,1750	199,800	asf
259	434876,8330	4612956,2130	198,514	asf
260	434872,3620	4612954,7570	198,521	asf
261	434875,2410	4612955,8970	198,558	SE11_043
262	434880,1350	4612945,8460	198,183	asf
263	434882,8390	4612937,1290	197,821	asf
264	434878,2860	4612935,2130	197,697	asf
265	434875,1590	4612945,7640	198,016	asf
266	434880,9600	4612926,1540	197,517	asf
267	434886,0830	4612927,1860	197,654	asf
268	434890,4660	4612911,6090	197,107	asf
269	434889,4330	4612911,2840	197,091	SE11_042
270	434885,7210	4612910,0640	197,082	asf
271	434896,1670	4612879,0740	196,792	asf
272	434914,6890	4612862,6650	196,484	asf
273	434911,8100	4612857,6910	196,884	asf
274	434918,5320	4612852,4360	196,963	asf

275	434921,8280	4612856,7660	196,549	asf
276	434920,8920	4612855,5260	196,612	SE11_040
277	434900,1350	4612882,2290	196,479	SE11_041
278	434901,0760	4612882,6260	196,421	asf

ANNEX 04. ESTUDI D'ALTERNATIVES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. ALTERNATIVES DE TRAÇAT 1
2.1. ESTAT ACTUAL 1
2.2. ALTERNATIVA 1. TRAÇAT ACTUAL 1
2.3. TRAÇAT PROJECTAT. ALTERNATIVA 2 2
3. AVANTATGES I DESAVANTATGES DE LES ALTERNATIVES 3
4. CONCLUSIONS 4

TAULES.

Taula 1. Pous de registre dins l'àmbit del projecte constructiu 1
Taula 2. Característiques principals alternativa 1 2
Taula 3. Característiques principals alternativa 2 3
Taula 4. Comparativa d'alternatives segons criteris 4

FIGURES.

Figura 1. Col·lector i traçat actual. Alternativa 1. 1
Figura 2. Perfil longitudinal alternativa 1 2
Figura 3. Alternativa 1 i 2 afectades per a zona de flux preferent. 2
Figura 4. Traçat projectat. Alternativa 2 2
Figura 5. Perfil longitudinal alternativa 2 3

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat pel Consorci Besòs-Tordera a l'empresa CIAE Enginyers per elaborar el Projecte constructiu per la **"Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells".**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic del Consorci Besòs-Tordera, la definició de les obres que permetran la renovació del col·lector SE11 dins el terme municipal de Bigues i Riells

Els treballs previstos per la renovació del col·lector SE11, seran aquells necessaris per garantir de nou un correcte funcionament. Arran d'una inspecció feta amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032, es van observar la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram, en concret en els trams del col·lector del pou 39 al pou 43 i del pou 37 al 38. La intrusió de les arrels provoca una reducció de la secció útil del col·lector, que deriva en abocaments a medi a causa de a les obstruccions.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Renovació del col·lector DN400 de formigó armat de la xarxa d'aigües unitàries entre els pous de registre SE11_043N i SE11_041N i SE11_041N i SE11_032N.
- Restitució de la capa de trànsit de la zona d'actuació amb aglomerat de mescla bituminosa.

En concret aquest annex té per objecte l'estudi d'alternatives del nou col·lector en alta de Bigues i Riells, en concret el traçat escollit.

2. ALTERNATIVES DE TRAÇAT

2.1. ESTAT ACTUAL

El traçat actual transcorre per dues tipologies de camí diferents, un tram inicial entre els pous SE11_043-SE11_040 i un segon tram entre els pous SE11_40-SE11_032 (Taula 1).

- SE11_043-SE11_040. Camí forestal per on circulen vehicles lleugers i pesants. Actualment disposa d'un tractament superficial a partir d'aglomerat bituminós de 3-5 cm, en alguns punts es troba en molt mal estat.
- SE11_040-SE11_032. Camí de terres per a transit de persones. Gran quantitat de vegetació i de difícil accés per a maquinarà o transit rodat. A més l'últim tram entre els pous SE11_034 i SE11_033 es troba en una zona amb vegetació densa.

L'estat actual del tram estudiat es resumeix a continuació:

Taula 1. Pous de registre dins l'àmbit del projecte constructiu

Tram	Longitud (m)	Cota pou inicial (m)	Cota pou final (m)	Diferencia cota (m)	Pendent %
SE11_043-SE11_042	46,83	196,67	195,62	1,05	2,24%
SE11_042-SE11_041	30,93	195,62	195,31	0,31	1,00%
SE11_041-SE11_040	33,85	195,31	195,16	0,15	0,44%
SE11_040-SE11_039	31,87	195,16	194,92	0,24	0,75%
SE11_039-SE11_038	38,53	194,92	194,62	0,30	0,78%
SE11_038-SE11_037	47,70	194,62	194,11	0,51	1,07%
SE11_037-SE11_036	41,38	194,11	193,78	0,33	0,80%
SE11_036-SE11_035	46,22	193,78	193,43	0,35	0,76%
SE11_035-SE11_034	54,26	193,43	193,23	0,20	0,37%
SE11_034-SE11_033	55,51	193,23	192,84	0,39	0,70%
SE11_033-SE11_032	51,06	192,84	192,55	0,29	0,57%

2.2. ALTERNATIVA 1. TRAÇAT ACTUAL

L'alternativa 1 consisteix en mantenir el traçat actual. En la següent imatge es presenta en blau el col·lector existent sobre el que no s'actua i en vermell el col·lector a executar de nou (Figura 1).

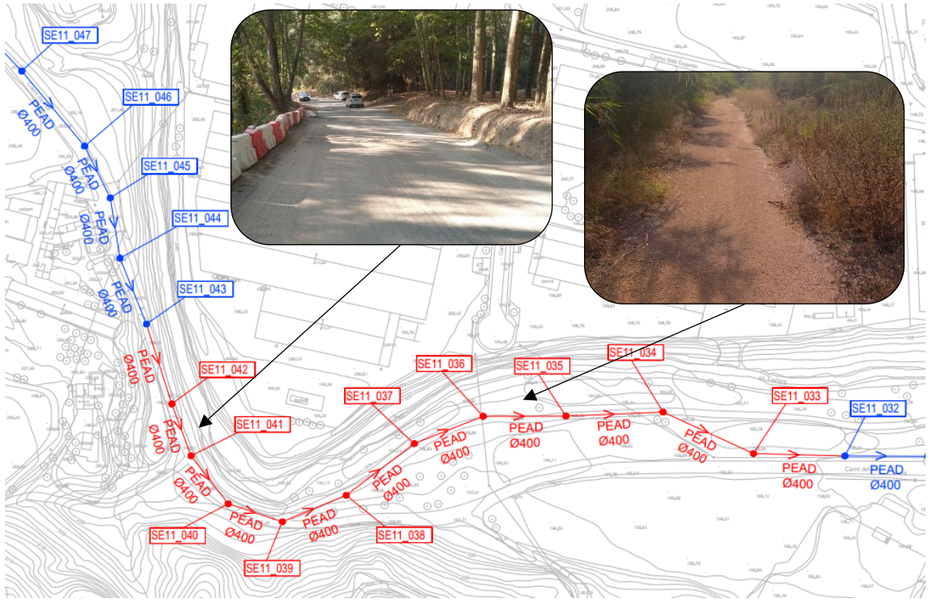


Figura 1. Col·lector i traçat actual. Alternativa 1.

Tot i mantenir el traçat en planta, donat que els pendents no són contants, s'aprofitaria la renovació per executar un pendent constant. S'ha traçat un perfil longitudinal previ amb l'objectiu d'estudiar la millor alternativa possible. El col·lector discorre a una profunditat no molt important amb un màxim de 2,5 metres. Per tal de matenir en recubriment mínim de 0,80 metres i la cota inicial i finals dels pous del tram, el pendent máxim que es pot assolir en la major part del col·lecotr és 0,69% (Figura 2).

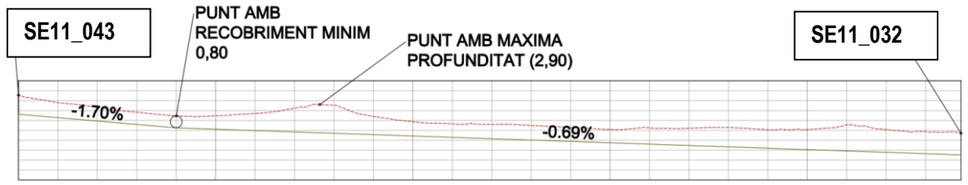


Figura 2. Perfil longitudinal alternativa 1 .

El col·lector actual transcorre pel marge dreta de la riera de Tenes. A partir de la informació de l'ACA que es presenta en detall en *l'Annex 9. Estudi d'inundabilitat*, s'ha observat que la totalitat del tram d'estudi transcorre per zona inundable i zona de flux preferent.

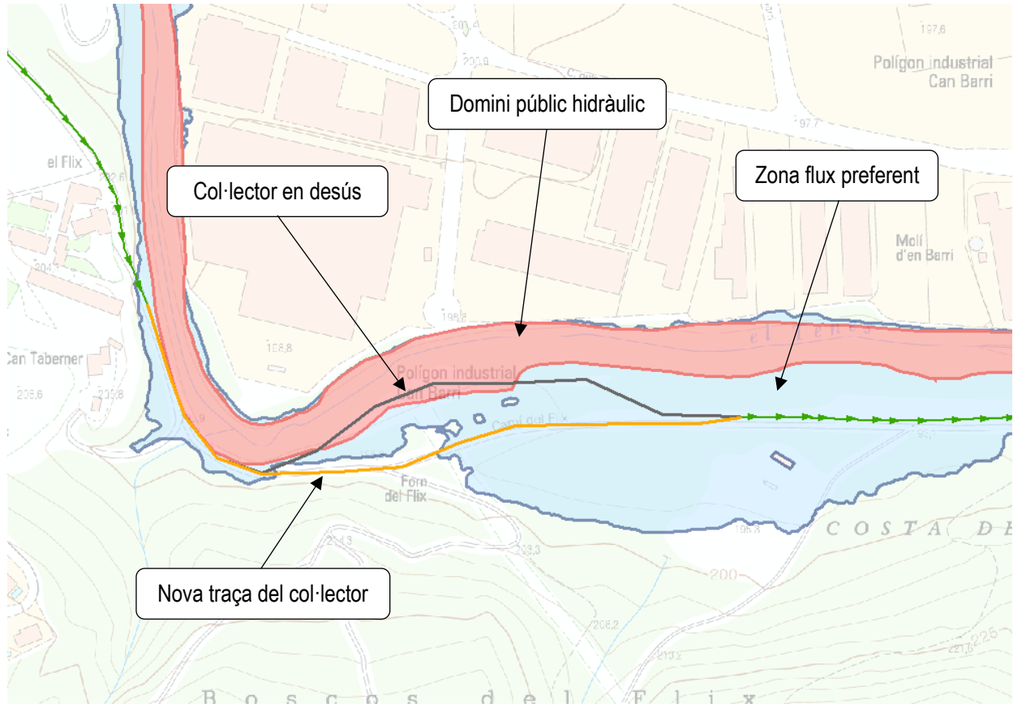


Figura 3. Alternativa 1 i 2 afectades per a zona de flux preferent.

Referent a l'accessibilitat, el camí en terres és menys accessible que el camí de Flix. Aquesta alternativa discorre per aquest camí des del pou SE11_039 fins al SE11_034. A més, entre els pous SE11_034 i SE11_033 no es disposa de camí.

Per contra, al només està parcialment en un camí, es podria realitzar en una sola fase ja que s'afectaria al trànsit rodat només en una zona.

El traçat discorre per zona no urbanitzable quan discorre pel camí de Flix i per sol urbà consolidat de categoria Sistemes, espais lliures públics quan discorre pel camí de terres. Es tracta d'un camí poc transitat.

A continuació s'engloben les característiques principals de l'alternativa (Taula 2):

Taula 2. Característiques principals alternativa 1

Núm. Traçat:	Traçat actual	-
Longitud:	478,14	m
Núm. Pous:	10	Unitats
Núm. Trams:	11	Unitats
Diàmetre col·lector:	400	mm
Pendent mínima del col·lector:	0,069	m/m
Accessibilitat de l'alternativa:	Baixa	-
PEM:	269.734,00	€

2.3. TRAÇAT PROJECTAT. ALTERNATIVA 2

El traçat projectat transcorre al complet pel camí del Flix, entre els pous SE11_043N-SE11_032N. El camí del Flix tal i com s'ha descrit anteriorment és un camí forestal que actualment disposa d'un tractament superficial a partir d'aglomerat bituminós de 3-5 cm (Figura 4).

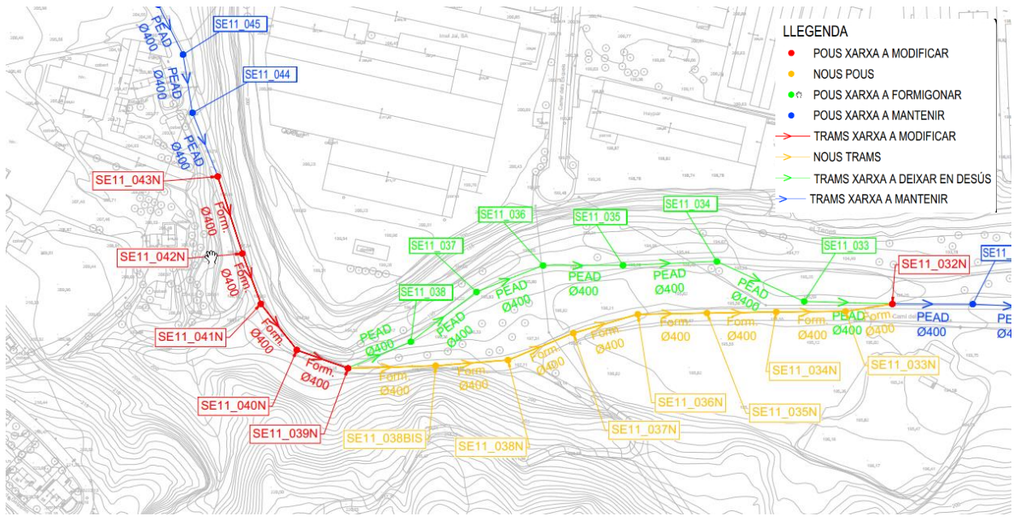


Figura 4. Traçat projectat. Alternativa 2.

S'ha traçat un perfil longitudinal previ amb l'objectiu d'estudiar la millor alternativa possible. El col·lector discorre a una profunditat més important fins a assolir 4,20 m. Per tal de matenir en recubriment mínim de 0,80 metres i la cota inicial i finals dels pous del tram, el pendent máxim que es pot assolir en la major part del col·lecotr és 0,72% (Figura 5).

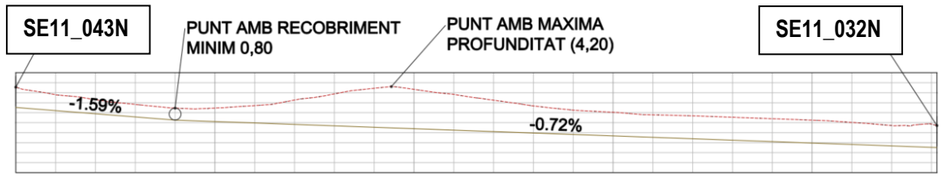


Figura 5. Perfil longitudinal alternativa 2

Referent a l'accessibilitat, tot el traçat discorre pel camí de Flix que és accessible.

Per contra, donat que les obres afectarien al trànsit, caldrà realitzar l'obra en fases.

El traçat discorre per zona no urbanitzable quan discorre pel camí de Flix. Es tracta d'un camí poc transitat.

Referent a l'accessibilitat, el camí en terres és menys accessible que el camí de Flix. Aquesta alternativa discorre per aquest camí des del pou SE11_039N fins al SE11_034N. A més, entre els pous SE11_034N i SE11_033N no es disposa de camí.

Per contra, al només està parcialment en un camí, es podria realitzar en una sola fase ja que s'afectaria al trànsit rodat només en una zona.

El traçat discorre per zona no urbanitzable quan discorre pel camí de Flix i per sol urbà consolidat de categoria Sistemes, espais lliures públics quan discorre pel camí de terres. Es tracta d'un camí poc transitat.

A continuació s'engloben les característiques principals (Taula 3).

Taula 3. Característiques principals alternativa 2

Núm. Traçat:	Traçat projectat	-
Longitud:	462,60	m
Núm. Pous:	13	Unitats
Núm. Trams:	12	Unitats
Diàmetre col·lector:	400	mm
Pendent mínima del col·lector:	0,072	m/m
Accessibilitat de l'alternativa:	Alta	-
PEM:	271.345,00	€

3. AVANTATGES I DESAVANTATGES DE LES ALTERNATIVES

A continuació s'exposa resumidament els avantatges i desavantatges de les diferents alternatives proposades:

ALTERNATIVA 1

- ✓ Menor profunditat del col·lector.
- ✓ Poca afectació als veïns donat que es tracta d'una zona no urbana o d'espais lliures públics i un camí poc transitat
- × Menor pendent i per tant capacitat hidràulica, tot i que molt lleugera.
- × Pitjor accessibilitat per les tasques de manteniment i explotació.
- × El col·lector queda dins de la zona .
- × El col·lector en planta es situa dins la zona de flux preferent de la riera de Tenes en la seva totalitat i dins de la zona inundable per un període de retorn de 10 anys.
- × Major longitud de col·lector que deriva en un major pressupost.

ALTERNATIVA 2:

- × Major profunditat del col·lector.
- ✓ Poca afectació als veïns donat que es tracta d'una zona no urbana i un camí poc transitat
- ✓ Pendent més constant i superior que permet evacuar millor les aigües.
- ✓ Millor accessibilitat durant les tasques de manteniment i explotació.
- ✓ El col·lector en planta es situa dins de forma parcial fora de la zona de flux preferent de la riera de Tenes.
- ✓ Menor longitud de col·lector que deriva en un pressupost menor.

Per últim, encara que els càlculs hidràulics es realitzen i expliquen en detall a *l'Annex 07 Càlculs hidràulics,* per tal de determinar la influència que el canvi de pendent que es pateix entre l'alternativa 1 i la 2 pot tenir en la velocitat del flux i els caudals que es poden transportar, s'adjunta la següent comparativa, considerant un cabal igual al cabal residual punta, obtingut a l'annex esmentat (7Qr):

Taula 4. Comparativa hidràulica entre alternativa 1 i 2.

Cabal (m^3/s)	Diàmetre (m)	Pendent (m/m)	Calat (m)	Capacitat (%)	Velocitat (m/s)
0,108	0,4	0,069	0,125	31	3,211
0,108	0,4	0,072	0,124	31	3,261

Com és pot veure a l'anterior taula (Taula 4), no existeix una diferencia substancial entre les alternatives proposades i, per tant, el canvi de pendent no es un bon indicador a tenir en compte per a la decisió d'alternatives.

Per últim, encara que els càlculs hidràulics es realitzen i expliquen en detall a *l'Annex 07 Càlculs hidràulics,* per tal de determinar la influència que el canvi de pendent que es pateix entre l'alternativa 1 i la 2 pot tenir en la velocitat del flux i els caudals que es poden transportar, s'adjunta la següent comparativa, considerant un cabal igual al cabal residual punta, obtingut a l'annex esmentat (7Qr):

S'ha realitzat una valoració segons els següents criteris i ponderació que es presenten a la Taula 5:

Taula 5. Comparativa d'alternatives segons criteris

		Alternativa 1		Alternativa 2	
Criteris	Puntuació màxima	Puntuació	Valoració total	Puntuació	Valoració total
Tècnics	35	23		18	
Econòmics	35	4		24	
Mediambientals	20	7		20	
Socioterritorials	10	8		9	
Total			42		71

4. CONCLUSIONS

Un cop estudiades les dues alternatives s'ha extret les següents conclusions:

- L'alternativa 2 presenta un major pendent mínim (0,72%), superior al de l'alternativa 1 (0,69%).
- L'alternativa 2 té una profunditat més important, concretament fins a 4,2 m.
- L'alternativa 1 es situa en la seva totalitat dins la zona de flux preferent del riu de Tenes i dins de la zona inundable per un període de retorn de 10 anys. L'alternativa 2 es situa de forma parcial dins la zona de flux preferent de la riera de Tenes i de la zona inundable per un període de retorn de 10 anys, però una part del traçat es situa a l'exterior.
- L'alternativa 1 es situa en una zona de difícil accés, és necessari realitzar un camí d'accés per accedir a la zona d'actuació.
- Les afeccions a veïns seran mínimes donat la zona on es situa l'actuació. Tot i això, l'alternativa 2 presenta una major afectació al trànsit i caldrà realitzar-la en fases per minimitzar les afeccions.
- L'alternativa 1 i l'alternativa 2 presenten longituds de traçat en planta molt similars i preus d'execució material també molt similars, no representa un tret remarcable en l'elecció de cap alternativa.

En conclusió, per tots els motius expressats en el present document, **la alternativa 2 presenta millores** respecta el traçat actual del col·lector i es defineix com l'alternativa escollida.

ANNEX 05. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. METODOLOGIA 1
3. RECOMANACIONS GEOTÈCNIQUES 1
APÈNDIX 1: ESTUDI GEOTÉCNIC 2

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat pel Consorci Besòs-Tordera a l'empresa CIAE Enginyers per elaborar el Projecte constructiu per la **"Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells".**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic del Consorci Besòs-Tordera, la definició de les obres que permetran la renovació del col·lector SE11 dins el terme municipal de Bigues i Riells

Els treballs previstos per la renovació del col·lector SE11, seran aquells necessaris per garantir de nou un correcte funcionament. Arran d'una inspecció feta amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032, es van observar la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram, en concret en els trams del col·lector del pou 39 al pou 43 i del pou 37 al 38. La intrusió de les arrels provoca una reducció de la secció útil del col·lector, que deriva en abocaments a medi a causa de a les obstruccions.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Renovació del col·lector DN400 de formigó armat de la xarxa d'aigües unitàries entre els pous de registre SE11_043N i SE11_041N i SE11_041N i SE11_032N.
- Restitució de la capa de trànsit de la zona d'actuació amb aglomerat de mescla bituminosa.

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

S'ha realitzat una campanya que ha consistit en 5 cales (Figura 1) al llarg del traçat per obtenir la següent informació:

- Possibilitat d'utilització com a replè dels materials extrets de les excavacions
- Talús d'excavacions
- Estabilitat
- Presència de nivells freàtics
- Forma d'excavació

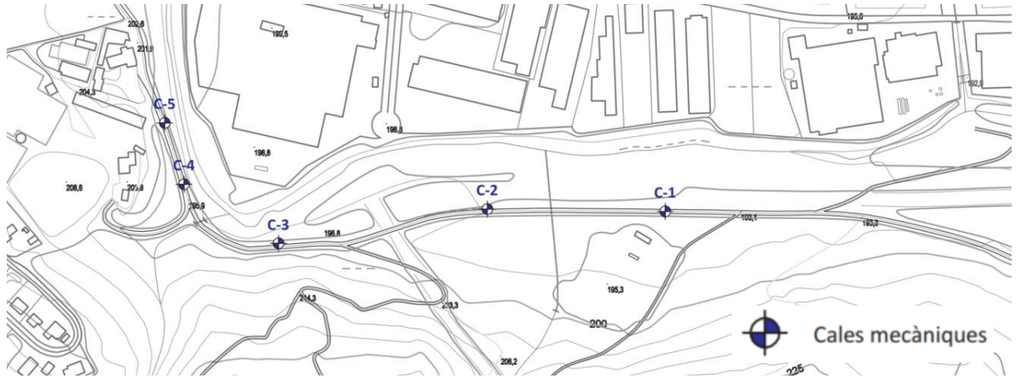


Figura 1. Ubicació de les cales.

3. RECOMANACIONS GEOTÈCNIQUES

En l'*Apèndix 01.Estudi geotècnic* es presenten els resultats.

APÈNDIX 1: ESTUDI GEOTÉCNIC

CLIENT: Excm. AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

EXPEDIENT: 3001138

DATA: 19/01/23

OBRA: ESTUDI GEOTÈCNIC pel PROJECTE DE RENOVACIÓ de COL·LECTOR SE11 entre els POUS SE11_043 i SE11_032 al terme municipal de BIGUES I RIELLS

Soilassaig

INFORME DE RESULTATS D'ASSAIGS DE LABORATORI

Número d'informe: 3779-GTL-22
Data d'expedició: 18/01/2023

DADES DEL CLIENT:

Codi client: 0001
Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL
NIF: B25364589
Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

MATERIAL ASSAJAT:

Tipus de mostra/es: SÒL
Situació: Bigues i Riells. Urbanització Bigues i Riells.

Referència/es del laboratori: GTL-6469-22
GTL-6470-22

Firmado digitalmente por Pere Cervós
Nombre de reconocimiento (DN): cn=Pere Cervós, c=<n
Motivo: He revisado este documento
Fecha: 2023.01.19 13:00:52 +01'00'

Pere Cervós Flinch
Geòleg col 5326
Cap d'àrea d'assaig GTL

Firmado digitalmente por Pere Farres Bori
Nombre de reconocimiento (DN): cn=Pere Farres Bori, o=TPS. Prospecció del Subsòl, ou=Tecnic, email=pfarres@tps-perforaciones.com, c=ES
Fecha: 2023.01.19 13:13:52 +01'00'
Versión de Adobe Acrobat: 2015.007.00000

Pere Farrés i Bori
Geòleg col. Núm.: 3481
Director tècnic

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

Índex

1 . PRESENTACIÓ DE L'ESTUDI 3

1.1. ANTECEDENTS 3
1.2. OBJECTIUS 4

2. TREBALLS DE CAMP 5

2.1. DESCRIPCIÓ DE LA ZONA D'ESTUDI 5
2.2. RECONEIXEMENT DEL TERRENY 6
2.4. DESCRIPCIÓ DELS ASSAIGS IN SITU 7
2.4.1. Cales mecàniques 7
2.4.2. Resum dels assaigs in-situ realitzats: 8
2.5. ASSAIGS DE LABORATORI 9

3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA 10

3.1. MARC GEOLÒGIC 10
3.2. CARACTERITZACIÓ DELS MATERIALS 11
3.2.1. Nivell R 12
3.2.2. 1er nivell 13
3.2.3. 2on nivell 14
3.3. HIDROLOGIA I HIDROGEOLOGIA 16
3.3.1. Hidrogeologia superficial 16
3.3.2. Hidrogeologia subterrània 16
3.3.3. Permeabilitat 16
3.4. CLASSIFICAICÓ DELS SÒLS SEGONS PG3 17
3.5. EXCAVABILITAT 17

4. CONCLUSIONS 18

4.1. GEOLOGIA 18
4.2. HIDROGEOLOGIA 19
4.3. ESTABILITAT DE TALUSSOS 20
4.4. UTILITZACIÓ COM A REPLÈ DELS MATERIALS EXTRETS DE LES EXCAVACIONS 21

Índex de Figures

Figura 1. Detall de l'ortofotomapa d'ubicació de la zona de treball. 3
Figura 2. Detall del Projecte previst. 4
Figura 3. Mapa geològic a escala 1:50.000 de la zona en estudi (Font: ICGC). . 11
Figura 4. Detall de la ubicació del riu Tenes que es detecta a la zona, amb tots els torrents afluents. 16
Figura 5 i Figura 6. Tipus de tal·lus considerat. En la segona figura detall de l'àbac nº1 escollit. 21

Índex de Fototgrafies

Fotografia 1, 2, 3. Detall dels materials que afloren a la zona en estudi..... 5
Fotografia 4 Detall de l'emplaçament de la màquina realitzant una de les cales realitzades..... 7
Fotografia 5 i 6. Detall dels materials del nivell R..... 12
Fotografia 7, 8 i 9. Detall dels materials del primer nivell, tal i com s'observa en les cales i aflorament dels materials en els talussos existents. 13
Fotografia 10 i 11. Detall dels materials del segon nivell. 15

Índex de Gràfics

Gràfic 1. Detall de la distribució granulomètrica dels materials del primer nivell. 13
Gràfic 2. Detall de la distribució granulomètrica dels materials del segon nivell. 15

Índex de Taules

Taula 1 i Taula 2. Resum dels assaigs in situ realitzat..... 8
Taula 3. Resum dels assaigs de laboratori realitzats..... 9
Taula 4. Detall de les cotes de detecció dels materials del nivell R. 12
Taula 5. Detall de les cotes de detecció dels materials del primer nivell. 14
Taula 6. Resum del coeficient de permeabilitat dels materials del subsòl..... 17
Taula 7. Característiques geològiques i geotècnics dels materials del subsòl. .. 19
Taula 8. Pendents dels talussos proposats. 20

Annexes

Registre assaigs mecànics
Esquema situació assaigs
Actes d'assaig de laboratori

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

Soilassaig

RESUM DELS RESULTATS OBTINGUTS

Número d'informe: 3779-GTL-22
Data d'expedició: 18/01/2023

ASSAIGS EN MOSTRES DE SÒLS I ROQUES

MOSTRA	Referència del laboratori	GTL-6469-22	GTL-6470-22						
	Referència del client	MA C3	MA C4						
	Tipus de material	SÒL	SÒL						
	Cota d'extracció (m)	-1,0 A -1,5	-2,5 A -3,0						
GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT	% que passa el tamís 5 mm UNE	77,38	53,45						
	% que passa el tamís 2 mm UNE	45,12	43,98						
	% que passa el tamís 0,4 mm UNE	21,89	24,60						
	% que passa el tamís 0,08 mm UNE	10,78	10,86						
	Cu	44,29	200,00						
	Cc	3,02	0,46						
LÍMITS D'ATTERBERG	Límit líquid	--	--						
	Límit plàstic	--	--						
	Índex de plasticitat	NO PLÀSTIC	NO PLÀSTIC						
CLASSIFICACIÓ SUCS		SP-SM	GP-GM						
HUMITAT NATURAL (%)									
DENSITAT	Densitat aparent (g/cm³)								
	Densitat seca (g/cm³)								
DENSITAT RELATIVA PARTÍCULES SÒLIDES (g/cm³)									
INFLAMENT LLIURE (%)		0,00	0,00						
PRESSIÓ D'INFLAMENT	Pressió màx. d'inflament (kp/cm²)								
	Inflament en descàrrega (%)								
ASSAIG LAMBE	Índex d'inflament (kp/cm²)								
	Canvi potencial de volum (%)								
COL.LAPSE EN SÒLS	Índex de col.lapse, I (%)	0,08	0,08						
	Pot. Perc. de col.lapse, I_C (%)	0,08	0,07						
CONSOLIDACIÓ EN EDÒMETRE	e_0, índex de porus inicial								
	e_f, índex de porus final								
COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN MOSTRES DE SÒL	Resistència (kp/cm²)								
	Deformació (%)								
PROCTOR NORMAL	Densitat seca màxima (g/cm³)	2,04	2,11						
	Humitat òptima (%)	10,05	7,83						
TALL DIRECTE	Φ (º)								
	C_u (kg/cm²)								
	Φ '(º)								
	C' (kg/cm²)								
	Φ' residual (º)								
	C' residual (kg/cm²)								
PROCTOR MODIFICAT	Densitat seca màxima (g/cm³)	2,10	2,17						
	Humitat òptima (%)	7,64	7,35						
ASSAIG CBR	Índex CBR 25 % Energia	22,5	27,5						
	Índex CBR 50 % Energia	53,3	65,5						
	Índex CBR 100 % Energia	71,0	73,0						
ASSAIG TILT TEST	Φ_b (º)								
CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE (%)		1,41	0,65						
CONTINGUT EN GUIXOS D'UN SÒL (%)		0,03	0,02						
CONTINGUT EN SAL SOL.LUBLES D'UN SÒL (%)		0,09	0,09						
CONTINGUT EN IÓ SULFAT	mg de SO_4/kg de mostra								
GRAU D'ACIDESA BAUMANN-GULLY (ml/kg mostra)									
GRAU D'AGRESSIVITAT DEL SÒL									

ASSAIGS EN MOSTRES D'AIGUA

DETERMINACIÓ DEL PH							
CONTINGUT RESIDU SEC (mg /l de mostra)							
CONTINGUT EN CO_2 AGRESSIU (mg CO_2/l de mostra)							
CONTINGUT EN IÓ AMONI (mg NH_4^+/l de mostra)							
CONTINGUT EN IÓ SULFAT (mg SO_4/l de mostra)							
CONTINGUT EN IÓ MAGNESI (mg Mg^{2+}/l de mostra)							
GRAU D'AGRESSIVITAT DE L'AIGUA							

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

Soilassaig

ASSAIGS QUÍMICS EN SÒLS

Número d'informe: 3779-GTL-22
Data d'expedició: 18/01/2023

Mostra: GTL-6470-22

Determinació del contingut en matèria orgànica oxidable - UNE 103204 : 1993

Massa de sòl analitzada	0,2354	g	0,2602	g	Data de realització: 21/12/2022
Contingut en matèria orgànica	0,70	%	0,61	%	Operador: PC

RESULTAT	Contingut en matèria orgànica oxidable:	0,65	%

Determinació del contingut en guixos d'un sòl - UNE 103206/06

Contingut en sulfats	total		no procedent del guix		Data de realització: 21/12/2022
Massa de sòl analitzada	0,9961	g	0,9976	g	Operador: PC

RESULTAT	Contingut en guixos:	0,02	%

Determinació del contingut en sals solubles d'un sòl - UNE 103205/06

Massa de sòl analitzada	50,00	g	Data de realització: 21/12/2022
Contingut en sals	0,0092	g	Operador: PC

RESULTAT	Contingut en sals solubles:	0,09	%

OBSERVACIONS:

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40388, Foll 33, Full B 363136

1 . PRESENTACIÓ DE L'ESTUDI

A petició de:

Excm. AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI

G3 DT, S.L. ha realitzat el següent informe geotècnic segons les instruccions recollida en les instruccions de la NTE, publicada per part del Ministerio de Fomento i les recomanacions marcades per part del PG3, normativa publicada també per part del Ministerio de Fomento.

1.1. ANTECEDENTS

Segons ens indica el sol·licitant, a petició del SR. RAMON FONT, de CIAE INGENIEROS, en nom de l'Excm. AJUNTAMENT DE BIGUES I RIELLS DEL FAI per tal de conèixer les característiques geològiques i geotècniques del terreny on es preveu la renovació de col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032, de Bigues i Riells.



Figura 1. Detall de l'ortofotomapa d'ubicació de la zona de treball.

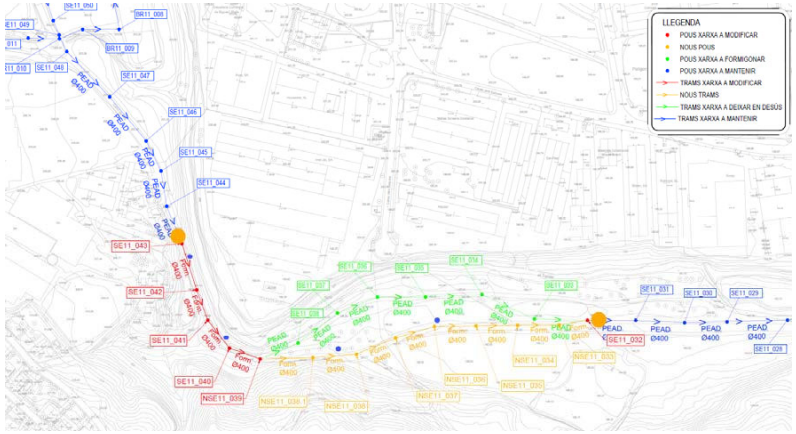


Figura 2. Detall del Projecte previst.

1.2. OBJECTIUS

Per la realització del present estudi, s'ha dut a terme una campanya de camp tenint en compte que els objectius de l'estudi són:

- Estudi de l'entorn geològic de l'obra.
- Reconeixement, caracterització i potència dels materials del subsòl de la zona, des del punt de vista geològic i geotècnic.
- Cota del nivell freàtic, quan es detecti dins de les cotes assajades.
- Classificació dels materials segons PG3.
- Recomanacions pel dimensionament dels ferms previstos.
- Recomanacions de fonamentació de les estructures projectades.
- Recomanacions sobre condicionants geològics i geotècnics que puguin afectar a l'obra.

Soilassaig

ASSAIG D'INFLAMENT LLIURE D'UN SÒL EN EDÒMETRE

UNE 103601 : 96

Número d'informe: 3779-GTL-22
Data d'expedició: 18/01/2023

Mostra : GTL-6470-22

Dades de la mostra	
inicials	
Massa sòl humit (g)	89,03
Alçada, h_0 (mm)	19,761
Volum, V_0 (cm^3)	39,38
Humitat, ω_0 (%)	7,09
índex de porus, e_0	0,2551
Grau de saturació, Sr_0	0,74
*Dens. part. sòlides, δ_s (g/cm^3)	2,65
Densitat aparent, $\delta_{ap\,0}$ (g/cm^3)	2,26
Densitat seca, $\delta_{dry\,0}$ (g/cm^3)	2,11
abans d'inundar	
Alçada, h_f (mm)	19,740
Volum, V_f (cm^3)	39,33
índex de porus, e_f	0,2537
Densitat aparent, $\delta_{ap\,f}$ (g/cm^3)	2,26
Densitat seca, $\delta_{dry\,f}$ (g/cm^3)	2,11
després d'inundar	
Alçada, h_f (mm)	19,757
Volum, V_f (cm^3)	39,37
índex de porus, e_f	0,2548
Humitat, ω_0 (%)	11,04
Grau de saturació, Sr_0	1,15
Densitat aparent, $\delta_{ap\,f}$ (g/cm^3)	2,35
Densitat seca, $\delta_{dry\,f}$ (g/cm^3)	2,11

*Valor estimat

Dades de la mostra	
Tipus de mostra	COMPACTADA
Tipus de compactació	PM
Execució	Manual
Energia de compactació	100%PM
Dens. seca màx. (g/cm^3)	2,17
Humitat òptima (%)	7,35

Dades de l'assaig	
Tensió (Kpa)	9,94
(kg/cm^2)	0,10
Deformació inicial (mm)	-0,021
Lectura inici assaig (mm)	0,000
Inflament (mm)	-0,004

Data de realització:	16/01/2023
Operador:	PCF

RESULTATS	Inflament lliure (%):	0,00	%

OBSERVACIONS:
S'ha reutilitzat la mostra donat que el material rebut no ha estat suficient

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

Soilassaig

ASSAIG DE COL.LAPSE EN SÒLS

UNE 103406/96

Número d'informe: 3779-GTL-22
Data d'expedició: 18/01/2023

Mostra : GTL-6470-22

Dades de la mostra	
inicials	
Massa sòl humit (g)	90,54
Alçada, h_0 (mm)	20,024
Volum, V_0 (cm^3)	39,85
Humitat, ω_0 (%)	7,25
índex de porus, e_0	0,2511
Grau de saturació, Sr_0	0,77
*Dens. part. sòlides, δ_s (g/cm^3)	2,65
Densitat aparent, $\delta_{ap\,0}$ (g/cm^3)	2,27
Densitat seca, $\delta_{dry\,0}$ (g/cm^3)	2,12
abans d'inundar	
Alçada, h_f (mm)	19,977
Volum, V_f (cm^3)	39,76
índex de porus, e_f	0,2482
Densitat aparent, $\delta_{ap\,f}$ (g/cm^3)	2,28
Densitat seca, $\delta_{dry\,f}$ (g/cm^3)	2,12
després d'inundar	
Alçada, h_f (mm)	19,921
Volum, V_f (cm^3)	39,65
Humitat, ω_0 (%)	10,58
índex de porus, e_f	0,2447
Densitat aparent, $\delta_{ap\,f}$ (g/cm^3)	2,33
Densitat seca, $\delta_{dry\,f}$ (g/cm^3)	2,13

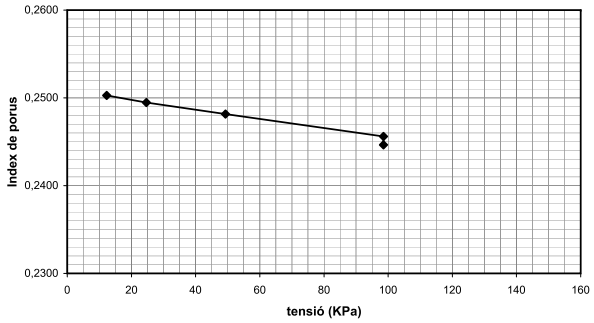
*Valor estimat

Data realització:	16/01/2023
Operador:	PC

Dades de l'assaig		Dades de la mostra	
Tensió de col.lapse (Kpa)	98,54	Tipus de mostra	COMPACTADA
(kg/cm^2)	1,00	Tipus de compactació	PM
Lect. inicial assaig (mm)	0,000	Execució	Manual
Lect. abans d'inundar (mm)	-0,088	Energia de compactació	100%PM
Lect. després d'inundar (mm)	-0,103	Dens. seca màx. (g/cm^3)	2,17
Assentament (mm)	0,015	Humitat òptima (%)	7,35

RESULTATS DE L'ASSAIG	
Índex de col.lapse, I:	**0,08 %**
Potencial Percentual de col.lapse, I_C:	**0,07 %**

gràfica tensió - deformació



OBSERVACIONS:
S'ha reutilitzat la mostra donat que el material rebut no ha estat suficient

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

2. TREBALLS DE CAMP

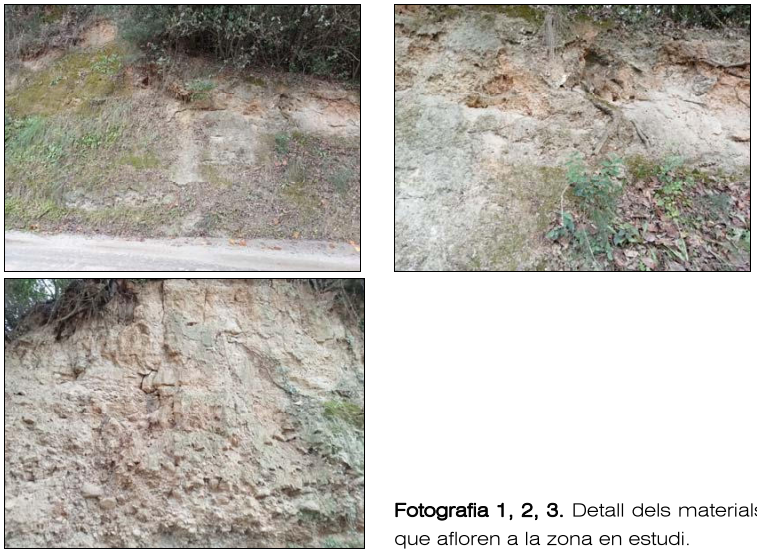
El dia 14 de novembre de 2022, es va visitar l'obra per tal de:

- Realitzar una inspecció geològica de la zona, reconeixent el tipus de terreny.
- Dissenyar la campanya de camp.
- Comprovar l'accessibilitat de maquinària a l'interior del solar.
- Localitzar els punts on es realitzaran els assaigs.

2.1. DESCRIPCIÓ DE LA ZONA D'ESTUDI

El dia dels treballs de camp es realitza al sud de la població de Bigues i Riells, i el camí passa pel límit sud del Polígon Industrial Can Barri, pel camí del Flix. I també pel sud del riu Tenes amb diferents torrents que desenvoquen al riu.

Les cales, es realitza al llarg del camí del Flix, adjunts al camí. Hi ha nombrosos, aflorament i talussos al llarg de la zona en estudi.



Fotografia 1, 2, 3. Detall dels materials que afloren a la zona en estudi.

En solars propers hi ha construccions que durant els treballs de camp no presentaven patologies aparents en les seves parets visibles exteriors.

2.2. RECONEIXEMENT DEL TERRENY

La campanya de camp, que s'ha realitzat el dia 14 de novembre del 2022, ha consistit en la realització de:

- 5 cales mecàniques (veure registre dels assaigs mecànics).
- Recuperació de mostra extreta durant la realització de les cales executades (veure registre dels assaigs mecànics).
- Observacions de camp realitzades pel tècnic de l'empresa desplaçat a l'obra.
- Reportatge fotogràfic.

Les cales mecàniques han estat realitzats per ESTUDILLO, SL, empresa d'excavacions de la zona en estudi.

Soilassaig

DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR D'UN SÒL

UNE 103501:94

Número d'informe: 3779-GTL-22
Data d'expedició: 18/01/2023

Mostra: GTL-6470-22

DADES DE LA MOSTRA	
% Fracció Φ > 20 mm	17,00
Substitució de material	si
Dens. seca màx. (g/cm³)	2,17
Humitat òptima (%)	7,35

CONDICIONS DE L'ASSAIG	
Tipus de compactació	Proctor mod.
Execució	Manual
Massa de colpeig	4541 g
Alçada de caiguda	457 mm
Energia de compactació	2,632 J/cm³
Número de capes	5

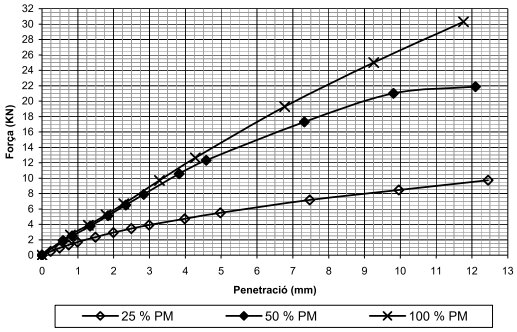
EQUIP EMPRAT

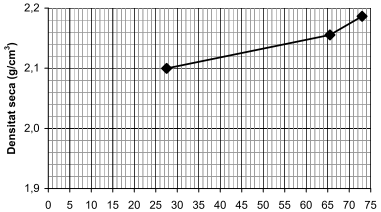
Premsa multiassaig
INCOTECNIC MUTC-200
Doble escala de lectura de força
200 KN - 25 KN

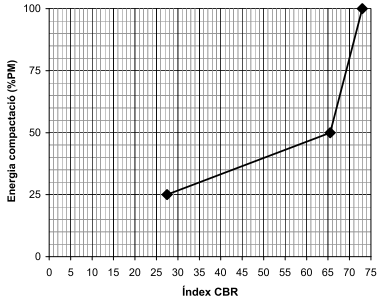
Operador: PCF

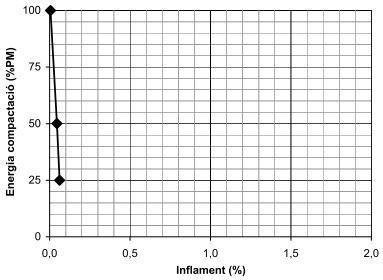
DADES DE L'ASSAIG				
	Probeta	**1**	**2**	**3**
	Cops per capa	15	30	60
	Energia de compactació	25 % PM	50% PM	100% PM
COMPACTACIÓ	Referència motlle	M4	M5	M6
	Massa motlle (g)	7022	7060	7002
	Volum motlle (cm³)	2309,0	2311,7	2320,6
	Massa proveta (g)	5129	5325	5409
	Humitat inicial (%)	7,48	7,40	7,09
	Grau saturació inicial	0,70	0,83	0,86
	Densitat aparent inicial (g/cm³)	2,22	2,30	2,33
	Densitat seca inicial (g/cm³)	2,07	2,14	2,18
IMMERSIÓ	Data inici	19/12/2022	19/12/2022	19/12/2022
	Data final	23/12/2022	23/12/2022	23/12/2022
	Temps d'immersió (h)	96	95	93
	Sobrecàrrega aplicada (kg)	5,0	5,0	5,0
	Inflament (%)	0,06	0,04	0,01
	Humitat final (%)	7,83	7,73	7,20
	Aigua absorbida (%)	0,35	0,33	0,11
	Grau saturació final	0,73	1,00	1,00
	Densitat aparent final (g/cm³)	2,26	2,32	2,34
	Densitat seca final (g/cm³)	2,10	2,16	2,19
	Índex CBR	**27,5**	**65,5**	**73,0**

*La densitat de les partícules sòlides s'ha estimat en 2,65 g/cm³









OBSERVACIONS:
S'ha reutilitzat la mostra donat que el material rebut no ha estat suficient

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

Soilassaig

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL

UNE 103500:94

Número d'informe: 3779-GTL-22
Data d'expedició: 18/01/2023

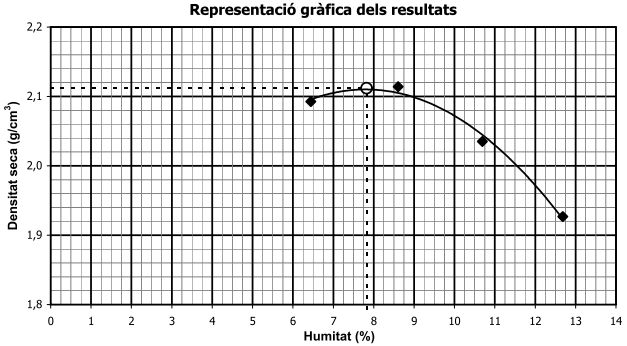
Mostra: GTL-6470-22

Tipus de compactació	Manual
Energia de compactació	0,583 J/cm^3
Massa de la massa de colpeig	2,51 Kg
Alçada de caiguda de la massa	305 mm
Número de capes	3
Número de cops per capa	26

% Fracció Φ > 20 mm	17,0
Substitució de material	si
Data de realització	17/01/2023
Operador	PC

Humitat imposada (%)	6	8	10	12			
Massa inicial de sòl (g)	2991	2819	2822	3063			
Aigua afegida (g)	179,46	225,50	282,20	367,56			
Massa motlle (g)	3644	3644	3644	3644			
Volum motlle (cm^3)	993	993	993	993			
Massa sòl compactat + motlle (g)	5856	5924	5881	5800			
Massa sòl compactat (g)	2212	2280	2237	2156			
Densitat aparent (g/cm^3)	2,23	2,30	2,25	2,17			
Densitat seca (g/cm^3)	**2,09**	**2,11**	**2,04**	**1,93**			
Tara (g)	100,32	99,42	95,63	87,43			
Tara + sòl + aigua (g)	230,34	261,87	259,36	211,83			
Tara + sòl (g)	222,47	249,00	243,55	197,83			
Massa sòl (g)	122,15	149,58	147,92	110,40			
Massa aigua (g)	7,87	12,87	15,81	14,00			
Humitat final (%)	**6,44**	**8,60**	**10,69**	**12,68**			

Representació gràfica dels resultats



RESULTATS

Densitat seca màxima :
2,11 g/cm^3

Humitat òptima :
7,83 %

OBSERVACIONS:
S'ha reutilitzat la mostra donat que el material rebut no ha estat suficient

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

2.4. DESCRIPCIÓ DELS ASSAIGS IN SITU

2.4.1. Cales mecàniques

Les cales consisteixen en la realització de petites excavacions de formes diverses que permeten una observació directa del terreny o del nivell freàtic, així com la presa de mostres i eventualment la realització d'assajos in situ. L'excavació es realitza fins a la cota considerada pel geòleg depenent de l'objectiu de l'assaig.

El tipus de maquinària que s'utilitza és una retroexcavadora, estant relacionada la profunditat de la cala amb el tipus de màquina que treballa.



Fotografia 4 Detall de l'emplaçament de la màquina realitzant una de les cales realitzades.

2.4.2. Resum dels assaigs in-situ realitzats:

Els assaigs de camp realitzats es sintetitzen en el quadre que s'exposa a continuació:

Cales mecàniques						
Punt	Coordenades UTM			Profunditat assolida (m)	MA	Nivell freàtic (m)
	x	y	z			
C-1	435296.8	4612875.3	193.1	1.60[1]	--	No detectat
C-2	435179.8	4612878.8	194.0	3.60	---	No detectat
C-3	434981.8	4612850.3	198.0	2.10	1	No detectat
C-4	434894.3	4612889.3	195.9	3.20	1	-3.0
C-4	434872.8	4612959.8	199.0	2.90	--	No detectat

Mostres alterades			
Nº assaig	Punt	Prof. extracció (m)	Litologia
MA-1	C-3	1.0 a 1.50	Sorres arcòsiques
MA-1	C-4	2.50 a 3.0	Graves amb matriu sorrenca

Taula 1 i Taula 2. Resum dels assaigs in situ realitzat.

Les cotes d'inici dels assaigs s'han referit a la superfície actual del solar segons el plànol topogràfic consultat del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) en metres sobre el nivell del mar (msnm). Les cotes podrien variar lleugerament donat que no es realitza un replanteig topogràfic dels punts realitzats.

[1] *En aquest punt s'intercepta la canonada d'aigües residuals, i s'abandona la cala.*

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

Soilassaig

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR MODIFICAT

UNE 103501:94

Número d'informe: 3779-GTL-22
Data d'expedició: 18/01/2023

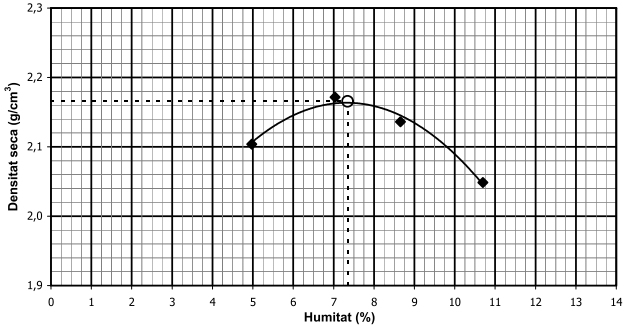
Mostra: GTL-6470-22

Tipus de compactació	Manual
Energia de compactació	2,632 J/cm³
Massa de la massa de colpeig	4541 g
Alçada de caiguda de la massa	457 mm
Número de capes	5
Número de cops per capa	60

% Fracció Φ > 20 mm	17,0
Substitució de material	si
Data de realització	15/12/2022
Operador	JM

Humitat imposada (%)	4	6	8	10			
Massa inicial de sòl (g)	6531	6148	6436	6422			
Aigua afegida (g)	261,24	368,88	514,88	642,20			
Massa motlle (g)	5928	5928	5928	5928			
Volum motlle (cm³)	2308	2308	2308	2308			
Massa sòl compactat + motlle (g)	11025	11293	11285	11162			
Massa sòl compactat (g)	5097	5365	5357	5234			
Densitat aparent (g/cm³)	2,21	2,32	2,32	2,27			
Densitat seca (g/cm³)	**2,10**	**2,17**	**2,14**	**2,05**			
Tara (g)	47,72	45,10	37,98	42,12			
Tara + sòl + aigua (g)	207,74	162,82	174,97	188,87			
Tara + sòl (g)	200,16	155,08	164,06	174,69			
Massa sòl (g)	152,44	109,98	126,08	132,57			
Massa aigua (g)	7,58	7,74	10,91	14,18			
Humitat final (%)	**4,97**	**7,04**	**8,65**	**10,70**			

Representació gràfica dels resultats



RESULTATS

Densitat seca màxima :
2,17 g/cm³

Humitat òptima :
7,35 %

OBSERVACIONS:

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

Soilassaig

RESUM DE PARÀMETRES I CLASSIFICACIÓ

Número d'informe: 3779-GTL-22
Data d'expedició: 18/01/2023

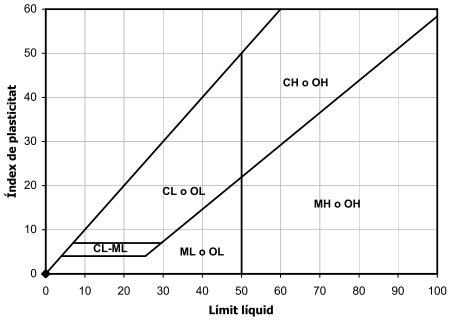
Mostra: GTL-6470-22

Resum dels paràmetres característics obtinguts

Granulometria	
% passa Φ UNE 5 mm	53,45
% passa Φ UNE 2 mm	43,98
% passa Φ UNE 0,4 mm	24,60
% passa Φ UNE 0,08 mm	10,86
Coeficient d'uniformitat, Cu	200,00
Coeficient de curvatura, Cc	0,46

Caracterització	
Densitat natural, δ_N (g/cm^3)	--
Densitat seca, δ_S (g/cm^3)	--
Densitat partícules, δ_P (g/cm^3)	--
Grau de saturació, Sr	--
Porositat, n	--
Índex de porus, e	--
Humitat natural, ω (%)	--

Gràfica de Plasticitat de Casagrande



Plasticitat	
Límit líquid, ω_L	--
Límit plàstic, ω_P	--
Índex de plasticitat, I_P	NO PLÀSTIC
Índex de fluidesa, I_F	--
Índex de consistència, I_C	--

CLASSIFICACIÓ DEL MATERIAL

ASTM D 2487/06 (criteri SUCS) : **GP-GM**

Descripció: **Grava mal graduada amb llims i sorres**

OBSERVACIONS:

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40388, Foli 33, Full B 363136

2.5. ASSAIGS DE LABORATORI

Els assaigs de laboratori han estat realitzats per TPS PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL SL (SOIL ASSAIG), laboratori d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació.

Donada la naturalesa dels materials s'han sol·licitat els següents assaigs de laboratori:

Mostra : MA-1	*Punt: C-3*	*Profunditat: -1.0 a -1.50 m*
Mostra : MA-1	*Punt: C-4*	*Profunditat: -2.50 a -3.0 m*
Assaigs realitzats	*Anàlisi granulomètric amb tamís d'una mostra de sòl UNE 103101* *Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl UNE 103.1003 i UNE 103.104* *Pressió d'inflament UNE 103601* *Assaig de col·lapse NLT 254:99* *Proctor normal UNE 103500* *Determinació de sals solubles NTL114-99* *Determinació en guixos NTL115* *Proctor Modificat* *Assaig CBR*	

Taula 3. Resum dels assaigs de laboratori realitzats.

3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA

3.1. MARC GEOLÒGIC

En primer lloc s'ha procedit a la consulta de les diferents cartografies geològiques existents sobre la zona:

- Full 41: Vallès Oriental, del Mapa geològic comarcal de Catalunya, 1:50000 de l'ICC, 2006.
- Hoja 393: Mataró, del Mapa geológico de España, 1:50000 de l'IGME, 1994.

Els estudis s'han realitzat sobre els materials que omplen l'anomenada Fossa del Vallès-Penedès, en el seu sector Oriental, o Fossa del Vallès.

Aquesta fossa tectònica, que separa les serralades Litoral i Prelitoral de la Cadena Costanera Catalana, es formà a inicis del Miocè, dins d'una etapa de *rifting* relacionat amb la creació d'una conca marina entre Catalunya i Balears, dins el context de la Mediterània Occidental.

A principis del Miocè, en aquesta fossa, es produí l'enfonsament de materials paleozoics i mesozoics de l'antic Massís Catalano-Balear. Aquests materials enfonsats constituïren el sòcol sobre el qual es dipositá la potent sèrie miocena.

La sèrie estratigràfica miocena s'inicia amb la sedimentació de conglomerats i gresos continentals producte de ventalls al.luvials, durant el Burdigalià inferior.

Al damunt s'observen dipòsits de lutites vermelles i grises i guixos, durant el Burdigalià superior, que representen dipòsits de transició continental-marí.

Aquest dipòsits queden recoberts pels sediments del Languià, que són roques sedimentàries d'origen marí formades per gruixudes successions de margues grises amb fòssils marins abundants, amb intercalacions de nivells de gresos i gresos bioclàstics intensament biotorbats. Són dipòsits de ventalls litorals, que afloren al marge sud de la Fossa del Vallès-Penedès.

Tot aquesta part inferior de la sèrie queda recoberta per les unitats del Miocè mitjà-superior (Serraval·lià-Tortonià), que són les que més afloren a la part oriental de la fossa. Estan formades per argiles i sorres arcòsiques amb intercalacions de conglomerats i argiles de tonalitat groguenca amb llenties de gresos i conglomerats.

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

Soilassaig

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS DE PLASTICITAT D'UN SÒL

UNE 103103:94 / UNE 103104:93

Número d'informe: 3779-GTL-22
Data d'expedició: 18/01/2023

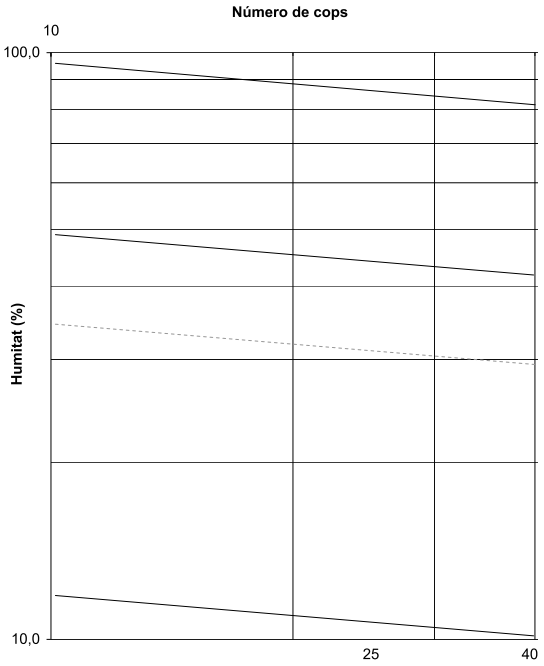
Mostra: GTL-6470-22

Límit líquid - UNE 103103:94		
Núm. Cops		
Tara (g)		
Tara + sòl + aigua (g)		
Tara + sòl (g)		
Sòl (g)		
Aigua (g)		
Humitat (%)		

Data de realització:	19/12/2022
Operador:	PC

Límit plàstic (UNE 103104:93)		
Tara (g)		
Tara + sòl + aigua (g)		
Tara + sòl (g)		
Sòl (g)		
Aigua (g)		
Humitat (%)		

Data de realització:	19/12/2022
Operador:	PC



RESULTAT	**Límit líquid, ω_L :**	--
	Límit plàstic, ω_P :	--
	Índex de plasticitat, I_P :	**NO PLÀSTIC**

OBSERVACIONS:

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

Soilassaig

ASSAIG GRANULOMÈTRIC D'UN SÒL PER TAMISSAT

UNE 103101:95

Número d'informe: 3779-GTL-22
Data d'expedició: 18/01/2023

Mostra: GTL-6470-22

Mostra seca total a l'aire (g):	2473,73
Massa total retinguda en el tamís 20 mm, rentada i seca (g):	887,92
Fracció que passa pel tamís 20 mm, seca a l'aire i assajada (g):	1585,81
Mostra retinguda entre els tamissos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	497,79
Mostra total entre els tamissos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	497,79
Mostra total retinguda en el tamís 2 mm, rentada i seca (g):	1385,71
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i assecada a l'aire (g):	75,18
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i seca (g):	74,62
Mostra total que passa pel tamís 2 mm, seca (g):	1079,92
Mostra total seca (g):	2465,63

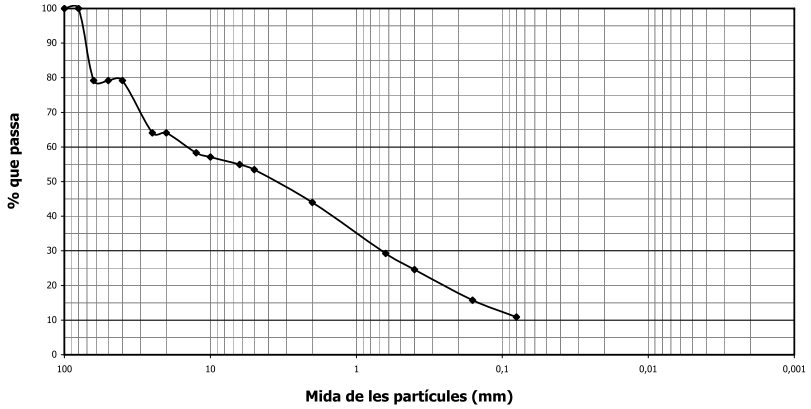
% Bolos (>63 mm):	**20,8**		
% Grava (>2 mm):	**35,2**	% Grava grollera (63-20 mm):	15,1
		% Grava mitja (20-6,3 mm):	9,2
		% Grava fina (6,3-2 mm):	10,9
% Sorra (2-0,08 mm):	**33,1**	% Sorra grollera (2-0,63 mm):	14,8
		% Sorra mitja (0,63-0,2 mm):	13,5
		% Sorra fina (0,2-0,08 mm):	4,9
% Fins (<0,08 mm):	**10,9**		

Data de realització: 14/12/2022 | Operador: JM

Tamissos UNE (mm)	Retingut (g)		Passa en mostra total	
	Parcial	Total	(g)	%
			2473,73	**100,0**
100,0				
80,0				
63,0		515,23	1958,50	**79,2**
50,0		0,00	1958,50	**79,2**
40,0		0,00	1958,50	**79,2**
25,0		372,69	1585,81	**64,1**
20,0		0,00	1585,81	**64,1**
12,5		143,16	1442,65	**58,3**
10,0		30,11	1412,54	**57,1**
6,3		54,31	1358,23	**54,9**
5,0		36,00	1322,23	**53,5**
2,0		234,21	1088,02	**44,0**
0,63	25,22		723,03	**29,2**
0,4	7,91		608,56	**24,6**
0,16	15,12		389,74	**15,8**
0,08	8,37		268,60	**10,9**

Humitat higroscòpica (%) [fracció inferior a 2 mm]:	0,75
Factor de correcció f (fracció inferior a 2 mm):	0,9926
Factor de correcció f_1 (fracció entre 20 i 2 mm):	1,0000
Factor de correcció f_2 (fracció inferior a 2 mm):	14,4722

Representació gràfica de la corba granulomètrica



OBSERVACIONS:

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

Finalment es troben els materials quaternaris, dipositats per la xarxa de cursos fluvials que s'instal.la a la fossa en sentit Nord-Sud.

Concretament, i segons l'ICGC, la zona d'estudi es situa sobre els materials quaternaris de la unitat Qt1, terrasses del riu Tenes i Ggd, com a materials granítics del substrat regional.



Figura 3. Mapa geològic a escala 1:50.000 de la zona en estudi (Font: ICGC).

3.2. CARACTERITZACIÓ DELS MATERIALS

A partir dels assaigs in situ realitzats, s'han establert **tres nivells de materials** des del punt de vista geològic – geotècnic, ambdues unitats s'intercalen entre ells: (veure annex "Registre assaigs mecànics")

Nivell R	*Sorres amb graves escairades*
1er nivell	*Sorres amb graves i bolos. Unitat Qt1*
2on nivell:	*Sorres arcòsiques. Sauló. Unitat Ggd*

3.2.1. Nivell R

Descripció litològica

El **nivell R** estaria format per **sorres amb graves, escairades, i restes vegetals** de coloracions marronoses. Els bolos presenten grans dimensions de fins a 1.0 metres. *Per damunt d'aquests materials es detecta un tram de 40 i 20 cm de sòls vegetals en algunes de les cales*. Aquests materials s'inclouen en aquest nivell, ja que caldrà eliminar-los.





Fotografia 5 i 6. Detall dels materials del nivell R.

Es tracta de materials del quaternari recent, materials d'aportació de rebliment antròpic, unitat R.

Localització

A partir dels assaigs realitzats s'ha detectat una potència detectada, a les següents profunditats:

	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5
Cota d'inici (m)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cota finalització (m)	1.60*	1.40	0.80	1.50	0.40

Taula 4. Detall de les cotes de detecció dels materials del nivell R.

Resistència

Des d'un punt de vista geomecànic, aquests materials presenten un **comportament friccional, amb una densitat baixa i mitja**. I presenta una dificultat mitja, donat els bolos detectats.

Soilassaig

OBERTURA, PREPARACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

UNE 103100:95

Número d'informe: 3779-GTL-22
Data d'expedició: 18/01/2023

Mostra: GTL-6470-22

DADES DEL SOL.LICITANT:

Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL
NIF: B25364589
Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

DADES INICIALS:

Mostra: MA C4 **Cota d'extracció (m):** -2,5 A -3,0
Tipus de mostra: ALTERADA **Tipus de material:** SÒL

Obra / Projecte: Bigues i Riells. Urbanització Bigues i Riells. 3001138

Emmagatzematge: Cambra humida
Sistema d'obertura: Manual

Dimensions de la mostra:
Alçada (mm): - **Data extracció:** 10/11/2022
Diàmetre (mm): - **Data recepció:** 23/11/2022
Data obertura: 23/11/2022

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:

Graves i sorres llimoses

ASSAIGS REALITZATS:

Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat UNE 103101 / 95
Determinació del límit líquid d'un sòl UNE 103103 / 94
Determinació del límit plàstic d'un sòl UNE 103104 / 93
Assaig de compactació Proctor Normal UNE 103500 / 94
Assaig de colapse UNE 103406/96
Assaig d'inflament lliure d'un sòl UNE 103601 / 96
Assaig de compactació Proctor Modificat UNE 103501 / 94
Assaig CBR UNE 103502 / 95
Contingut en sals solubles d'una mostra de sòl UNE 103205/06
Contingut en guixos d'una mostra de sòl UNE 103206/06
Contingut en matèria orgànica d'una mostra de sòl UNE 103204 / 93

OBSERVACIONS:

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

Soilassaig

ASSAIGS QUÍMICS EN SÒLS

Número d'informe: 3779-GTL-22
Data d'expedició: 18/01/2023

Mostra: GTL-6469-22

Determinació del contingut en matèria orgànica oxidable - UNE 103204 : 1993

Massa de sòl analitzada	0,2347	g	0,2595	g	Data de realització: 21/12/2022
Contingut en matèria orgànica	1,50	%	1,31	%	Operador: PC

RESULTAT	Contingut en matèria orgànica oxidable:	1,41	%

Determinació del contingut en guixos d'un sòl - UNE 103206/06

Contingut en sulfats	total		no procedent del guix		Data de realització: 21/12/2022
Massa de sòl analitzada	1,0008	g	1,0016	g	Operador: PC

RESULTAT	Contingut en guixos:	0,03	%

Determinació del contingut en sals solubles d'un sòl - UNE 103205/06

Massa de sòl analitzada	50,00	g	Data de realització: 21/12/2022
Contingut en sals	0,0088	g	Operador: PC

RESULTAT	Contingut en sals solubles:	0,09	%

OBSERVACIONS:

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40388, Foli 33, Full B 363136

3.2.2. 1er nivell

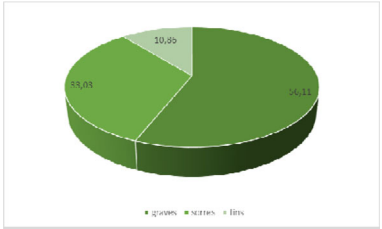
Descripció litològica

El **primer nivell** estaria format per **graves i bolos, amb diàmetre màxim de 80 cm, inclosos en matriu arcòsica mitja i grolleres** de coloracions marronoses clares. Aquest nivell el subdividim amb dos trams segons la mida dels bolos i quantitat detectat.



Fotografia 7, 8 i 9. Detall dels materials del primer nivell, tal i com s'observa en les cales i aflorament dels materials en els talussos existents.

Donada la homogeneïtat dels materials, es construeix una mostra de tots els materials recuperats en els dos sondeigs realitzats. Aquesta mostra representativa mitja generada es realitza un assaig d'identificació amb una distribució granulomètrica de:



Gràfic 1. Detall de la distribució granulomètrica dels materials del primer nivell.

Dels fins es realitza un assaig de plasticitat amb un resultat de *NO PLÀSTICS*. A partir d'aquests resultats i la **taula de classificació dels sòls del SUCS**, els materials es classifiquen com a **GP-GM**.

Alhora aquests materials presenten un contingut en *matèria orgànica de 0.65%, un 0.09% en sals solubles i un 0.09% en guixos*.

Aquest nivell ha estat caracteritzat a partir de la testificació dels materials recuperats als sondeigs, correlacionat amb la geologia regional de la zona d'estudi.

Es tracta de materials del quaternari, unitat Qt1, al·luvial del riu Tenes.

Localització

A partir dels assaigs realitzats s'ha detectat una potència a les següents profunditats:

	C-2	C-4	C-5
Cota d'inici (m)	1.40	1.50	0.40
Cota finalització (m)	3.60*	3.20*	2.90*

Taula 5. Detall de les cotes de detecció dels materials del primer nivell.
**finalització de l'assaig.*

Resistència

Des d'un punt de vista geomecànic, aquests materials presenten un **comportament friccional, amb una densitat mitja**. I presenta una dificultat mitja, donat els bolos detectats.

Aquests materials *presenten potencial de col·lapse de 0.13%*. Presenten un *inflament lliure nul*. Alhora s'obté un *densitat màxima de 1.91 Tn/m³ i una humitat optima de 12.23%*, a partir dels valors de Próctor normal.

3.2.3. 2on nivell

Descripció litològica

El **segon nivell** estaria format per **sorres arcòsiques, amb un grau de meteorització IV i V** o **granit de més bona compacitat, sauló, amb un grau de meteorització III**, de coloracions grogoses.

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

Soilassaig

ASSAIG D'INFLAMENT LLIURE D'UN SÒL EN EDÒMETRE

UNE 103601 : 96

Número d'informe: 3779-GTL-22
Data d'expedició: 18/01/2023

Mostra : GTL-6469-22

Dades de la mostra	
inicials	
Massa sòl humit (g)	87,01
Alçada, h_0 (mm)	20,261
Volum, V_0 (cm^3)	40,37
Humitat, ω_0 (%)	7,59
índex de porus, e_0	0,3229
Grau de saturació, Sr_0	0,62
*Dens. part. sòlides, δ_s (g/cm^3)	2,65
Densitat aparent, $\delta_{ap\,0}$ (g/cm^3)	2,16
Densitat seca, $\delta_{dry\,0}$ (g/cm^3)	2,00
abans d'inundar	
Alçada, h_f (mm)	20,244
Volum, V_f (cm^3)	40,34
índex de porus, e_f	0,3218
Densitat aparent, $\delta_{ap\,f}$ (g/cm^3)	2,16
Densitat seca, $\delta_{dry\,f}$ (g/cm^3)	2,00
després d'inundar	
Alçada, h_f (mm)	20,256
Volum, V_f (cm^3)	40,36
índex de porus, e_f	0,3226
Humitat, ω_0 (%)	10,32
Grau de saturació, Sr_0	0,85
Densitat aparent, $\delta_{ap\,f}$ (g/cm^3)	2,21
Densitat seca, $\delta_{dry\,f}$ (g/cm^3)	2,00

*Valor estimat

Dades de la mostra	
Tipus de mostra	COMPACTADA
Tipus de compactació	PM
Execució	Manual
Energia de compactació	100%PM
Dens. seca màx. (g/cm^3)	7,64
Humitat òptima (%)	2,1

Dades de l'assaig	
Tensió (Kpa)	9,94
(kg/cm^2)	0,10
Deformació inicial (mm)	-0,017
Lectura inici assaig (mm)	0,000
Inflament (mm)	-0,005

Data de realització:	16/01/2023
Operador:	PCF

RESULTATS	Inflament lliure (%):	0,00	%

OBSERVACIONS:

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

Soilassaig

ASSAIG DE COL.LAPSE EN SÒLS

UNE 103406/96

Número d'informe: 3779-GTL-22
Data d'expedició: 18/01/2023

Mostra : GTL-6469-22

Dades de la mostra	
inicials	
Massa sòl humit (g)	87,04
Alçada, h_0 (mm)	19,702
Volum, V_0 (cm^3)	39,18
Humitat, ω_0 (%)	7,60
índex de porus, e_0	0,2835
Grau de saturació, Sr_0	0,71
*Dens. part. sòlides, δ_s (g/cm^3)	2,65
Densitat aparent, $\delta_{ap\,0}$ (g/cm^3)	2,22
Densitat seca, $\delta_{dry\,0}$ (g/cm^3)	2,06
abans d'inundar	
Alçada, h_f (mm)	19,622
Volum, V_f (cm^3)	39,02
índex de porus, e_f	0,2783
Densitat aparent, $\delta_{ap\,f}$ (g/cm^3)	2,23
Densitat seca, $\delta_{dry\,f}$ (g/cm^3)	2,07
després d'inundar	
Alçada, h_f (mm)	19,544
Volum, V_f (cm^3)	38,87
Humitat, ω_0 (%)	10,87
índex de porus, e_f	0,2732
Densitat aparent, $\delta_{ap\,f}$ (g/cm^3)	2,30
Densitat seca, $\delta_{dry\,f}$ (g/cm^3)	2,08

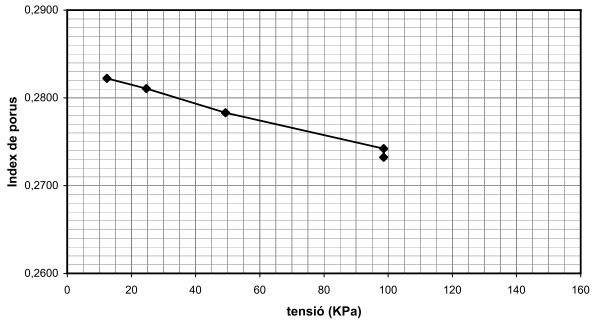
*Valor estimat

Data realització:	16/01/2023
Operador:	PC

Dades de l'assaig		Dades de la mostra	
Tensió de col.lapse (Kpa)	98,62	Tipus de mostra	COMPACTADA
(kg/cm^2)	1,01	Tipus de compactació	PM
Lect. inicial assaig (mm)	0,000	Execució	Manual
Lect. abans d'inundar (mm)	-0,143	Energia de compactació	100%PM
Lect. després d'inundar (mm)	-0,158	Dens. seca màx. (g/cm^3)	2,1
Assentament (mm)	0,015	Humitat òptima (%)	7,64

RESULTATS DE L'ASSAIG	
Índex de col.lapse, I:	**0,08 %**
Potencial Percentual de col.lapse, I_C:	**0,08 %**

gràfica tensió - deformació



OBSERVACIONS:

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

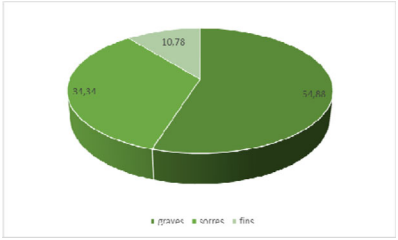
TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136





Fotografia 10 i 11. Detall dels materials del segon nivell.

Del tram de sorres arcòsiques, granits de meteorització IV-V, es realitza un assaig d'identificació amb una distribució granulomètrica de:



Gràfic 2. Detall de la distribució granulomètrica dels materials del segon nivell.

Dels fins es realitza un assaig de plasticitat amb un resultat de *NO PLÀSTIC*. A partir d'aquests resultats i la **taula de classificació dels sòls del SUCS**, els materials es classifiquen com a **SP-SM**.

Es tracta de materials del Paleozoic, de la unitat Ggd.

Localització

A partir dels assaigs realitzats s'ha detectat una potència de 2.0 metres, tot i que a partir de l'estudi de la geologia regional de la zona se li podria atribuir potencies superiors.

Resistència

Des d'un punt de vista geomecànic, aquests materials presenten un **comportament granular a roca, amb una densitat elevada**. Presenten una bona excavabilitat.

3.3. HIDROLOGIA I HIDROGEOLOGIA

3.3.1. Hidrogeologia superficial

Al llarg de la zona d'estudi no s'han detectat marques d'indicis de processos d'erosió relacionats amb l'escolament hídric superficial.

La zona en estudi es troba lleugerament per damunt i seguint el riu Tenes i es poden repassar perpendiculars els torrents adjunts.

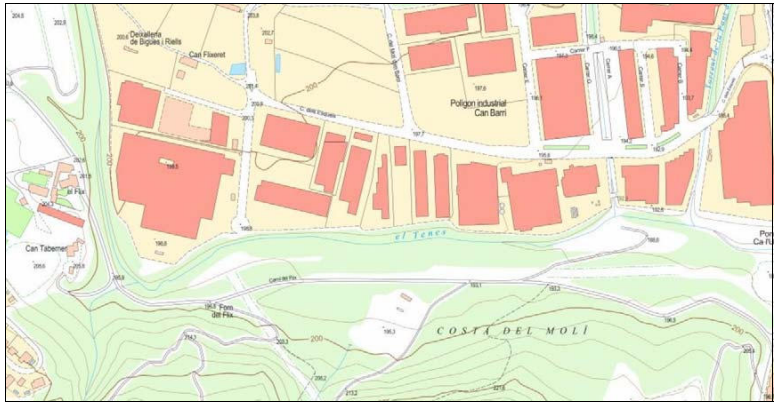


Figura 4. Detall de la ubicació del riu Tenes que es detecta a la zona, amb tots els torrents afluents.

3.3.2. Hidrogeologia subterrània

En data de realització dels treballs de camp només s'ha detectat presència clara d'aigua a 3.0 metres en la cala C-4, la que es realitza proper a un dels torrents afluent al riu Tenes. En la resta no s'ha detectat cap presència de nivell freàtic, en cap de les cales, tot i que en la cala C-2 es detecta els materials lleugerament humits a partir de 3.30 metres.

3.3.3. Permeabilitat

A continuació s'exposen els valors del coeficient de permeabilitat (K) associats als materials detectats al subsòl del solar:

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

Soilassaig

DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR D'UN SÒL

UNE 103501:94

Número d'informe: 3779-GTL-22
Data d'expedició: 18/01/2023

Mostra: GTL-6469-22

DADES DE LA MOSTRA	
% Fracció Φ > 20 mm	5,70
Substitució de material	no
Dens. seca màx. (g/cm³)	2,10
Humitat òptima (%)	7,64

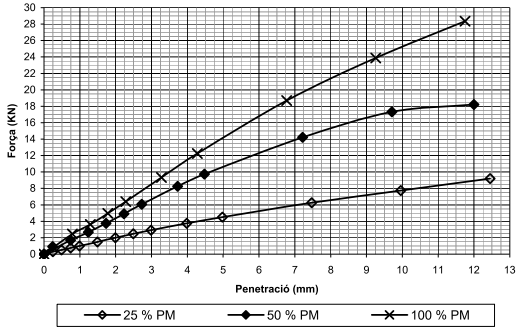
CONDICIONS DE L'ASSAIG	
Tipus de compactació	Proctor mod.
Execució	Manual
Massa de colpeig	4541 g
Alçada de caiguda	457 mm
Energia de compactació	2,632 J/cm³
Número de capes	5

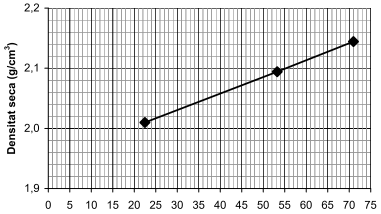
EQUIP EMPRAT
Premsa multiassaig
INCOTECNIC MUTC-200
Doble escala de lectura de força
200 KN - 25 KN

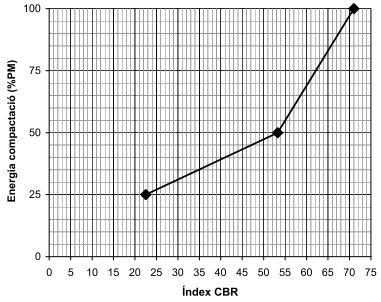
Operador: PCF

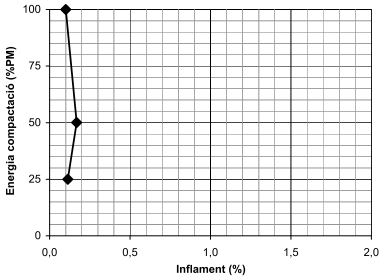
DADES DE L'ASSAIG				
	Probeta	1	2	3
	Cops per capa	15	30	60
	Energia de compactació	25 % PM	50% PM	100% PM
COMPACTACIÓ	Referència motlle	M1	M2	M3
	Massa motlle (g)	7188	6980	7072
	Volum motlle (cm³)	2302,6	2320,0	2305,3
	Massa proveta (g)	4908	5159	5227
	Humitat inicial (%)	7,29	7,37	7,85
	Grau saturació inicial	0,58	0,70	0,80
	Densitat aparent inicial (g/cm³)	2,13	2,22	2,27
	Densitat seca inicial (g/cm³)	1,99	2,07	2,10
IMMERSIÓ	Data inici	15/12/2022	15/12/2022	15/12/2022
	Data final	19/12/2022	19/12/2022	19/12/2022
	Temps d'immersió (h)	97	96	96
	Sobrecàrrega aplicada (kg)	5,0	5,0	5,0
	Inflament (%)	0,11	0,17	0,10
	Humitat final (%)	9,22	7,93	8,05
	Aigua absorbida (%)	1,93	0,56	0,20
	Grau saturació final	0,73	1,00	1,00
	Densitat aparent final (g/cm³)	2,20	2,26	2,32
	Densitat seca final (g/cm³)	2,01	2,09	2,14
	Índex CBR	**22,5**	**53,3**	**71,0**

*La densitat de les partícules sòlides s'ha estimat en 2,65 g/cm³









OBSERVACIONS:

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

Soilassaig

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR NORMAL

UNE 103500:94

Número d'informe: 3779-GTL-22
Data d'expedició: 18/01/2023

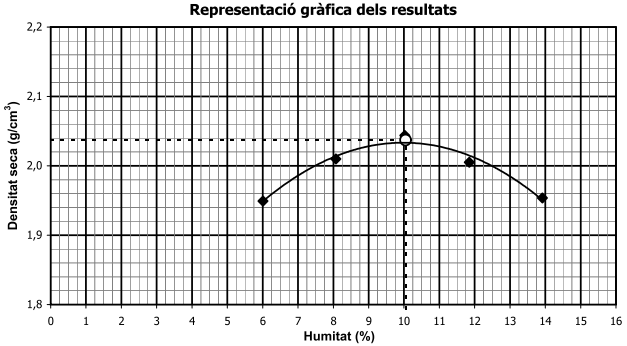
Mostra: GTL-6469-22

Tipus de compactació	Manual
Energia de compactació	0,583 J/cm^3
Massa de la massa de colpeig	2,51 Kg
Alçada de caiguda de la massa	305 mm
Número de capes	3
Número de cops per capa	26

% Fracció Φ > 20 mm	5,7
Substitució de material	no
Data de realització	15/12/2022
Operador	JM

Humitat imposada (%)	5	7	9	11	13		
Massa inicial de sòl (g)	2845	2757	2702	2877	2877		
Aigua afegida (g)	142,25	192,99	243,18	316,47	374,01		
Massa motlle (g)	3644	3644	3644	3644	3644		
Volum motlle (cm^3)	993	993	993	993	993		
Massa sòl compactat + motlle (g)	5696	5801	5877	5871	5854		
Massa sòl compactat (g)	2052	2157	2233	2227	2210		
Densitat aparent (g/cm^3)	2,07	2,17	2,25	2,24	2,23		
Densitat seca (g/cm^3)	**1,95**	**2,01**	**2,04**	**2,01**	**1,95**		
Tara (g)	58,31	99,42	49,16	47,72	50,68		
Tara + sòl + aigua (g)	172,30	244,41	170,68	186,10	201,87		
Tara + sòl (g)	165,84	233,58	159,61	171,44	183,40		
Massa sòl (g)	107,53	134,16	110,45	123,72	132,72		
Massa aigua (g)	6,46	10,83	11,07	14,66	18,47		
Humitat final (%)	**6,01**	**8,07**	**10,02**	**11,85**	**13,92**		

Representació gràfica dels resultats



RESULTATS
Densitat seca màxima :
2,04 g/cm^3
Humitat òptima :
10,05 %

OBSERVACIONS:

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

Nivell	K (m/s)	Tipus material
Nivell R	$10 - 10^{-1}$	*Sorres amb graves escairades*
1er nivell	$10 - 10^{-1}$	*Sorres amb graves i bolos. Unitat Qt1*
2on nivell	$10^{-4} - 10^{-5}$	*Sorres arcòsiques. Sauló. Unitat Ggd*

Taula 6. Resum del coeficient de permeabilitat dels materials del subsòl.

3.4. CLASSIFICAICÓ DELS SÒLS SEGONS PG3

Els materials del **primer nivell** es poden classificar com a **materials adequats**.

Els materials del **segon nivell** es poden classificar com a **materials tolerables**. Ja que la matèria orgànica supera els valors límits per a poder ésser classificats com a *materials adequats*.

Caldrà sanejar els materials superficials, els trams superficials de 40 i 20 cm sòls vegetals i els materials entre 0.40 i 1.60 metres de materials de rebliment antròpic.

3.5. EXCAVABILITAT

L'excavació serà possible mitjançant maquinària convencional, en general, només dificultada amb la presència de bolos de més grans dimensions. Només els materials a partir de 1.80 metres, es detecta els nivells de granit més consolidat, i el rendiment de les màquines poden baixar, inclús poden ésser necessària la utilització puntual de maquinària contundent.

4. CONCLUSIONS

Les recomanacions es donen en funció de les dades obtingudes dels assaigs in situ, així com les observacions de camp realitzades pel tècnic de l'empresa desplaçat a l'obra i l'experiència de treball en la zona.

4.1. GEOLOGIA

A partir dels assaigs realitzats es pot descriure **tres nivells de materials des del punt de vista geològic/geotècnic,** en el subsòl del solar.

El **nivell R** estaria format per sorres amb graves, escairades, i restes vegetals de coloracions marronoses. Els bolos presenten grans dimensions de fins a 1.0 metres. *Per damunt d'aquests materials es detecta un tram de 40 i 20 cm de sòls vegetals en algunes de les cales*. Aquests materials s'inclouen en aquest nivell, ja que caldrà eliminar-los. Es tracta de materials del quaternari recent, materials d'aportació de rebliment antròpic, unitat R. A partir dels assaigs realitzats s'ha detectat una potència detectada en les cales realitzadess, entre 1.60 i 0.40 metres. Des d'un punt de vista geomecànic, aquests materials presenten un comportament friccional, amb una densitat baixa i mitja. I presenta una dificultat mitja, donat els bolos detectats.

El **primer nivell** estaria format per graves i bolos, amb diàmetre màxim de 80 cm, inclosos en matriu arcòsica mitja i grolleres de coloracions marronoses clares. Aquest nivell el subdividim amb dos trams segons la mida dels bolos i quantitat detectat. Es tracta de materials del quaternari, unitat Qt1, al·luvial del riu Tenes. A partir dels assaigs realitzats s'ha detectat en les cales realitzades per sota els materials del nivell R i fins a la cota de finalització. Des d'un punt de vista geomecànic, aquests materials presenten un comportament friccional, amb una densitat mitja. I presenta una dificultat mitja, donat els bolos detectats. Els materials es classificarien com a SÒLS ADEQUATS, segons PG3.

El **segon nivell** estaria format per sorres arcòsiques, amb un grau de meteorització IV i V o granit de més bona compacitat, sauló, amb un grau de meteorització III, de coloracions grogoses. Es tracta de materials del Paleozoic, de la unitat Ggd. A partir dels assaigs realitzats s'ha detectat una potència de 2.0 metres, tot i que a partir de l'estudi de la geologia regional de la zona se li podria atribuir potencies superiors. Des d'un punt de vista geomecànic, aquests materials presenten un comportament granular a roca, amb una densitat elevada. Presenten una bona excavabilitat. Els trams més alterats de sauló es classificarien com a SÒLS TOLERABLES, segons PG3.

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

Soilassaig

ASSAIG DE COMPACTACIÓ PROCTOR MODIFICAT

UNE 103501:94

Número d'informe: 3779-GTL-22
Data d'expedició: 18/01/2023

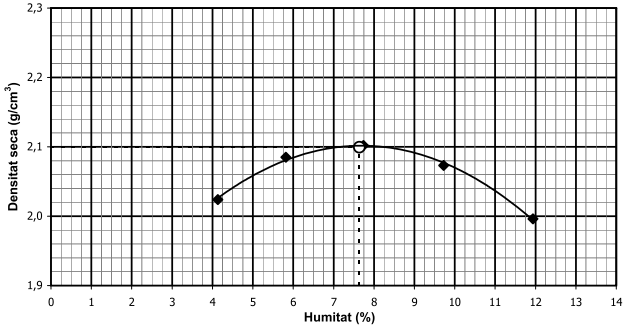
Mostra: GTL-6469-22

Tipus de compactació	Manual
Energia de compactació	2,632 J/cm^3
Massa de la massa de colpeig	4541 g
Alçada de caiguda de la massa	457 mm
Número de capes	5
Número de cops per capa	60

% Fracció Φ > 20 mm	5,7
Substitució de material	no
Data de realització	13/12/2022
Operador	JM

Humitat imposada (%)	3	5	7	9	11		
Massa inicial de sòl (g)	5683	6215	5881	5679	5491		
Aigua afegida (g)	170,49	310,75	411,67	511,11	604,01		
Massa motlle (g)	5928	5928	5928	5928	5928		
Volum motlle (cm^3)	2308	2308	2308	2308	2308		
Massa sòl compactat + motlle (g)	10792	11020	11155	11178	11085		
Massa sòl compactat (g)	4864	5092	5227	5250	5157		
Densitat aparent (g/cm^3)	2,11	2,21	2,26	2,27	2,23		
Densitat seca (g/cm^3)	**2,02**	**2,08**	**2,10**	**2,07**	**2,00**		
Tara (g)	50,69	42,72	45,07	37,98	38,15		
Tara + sòl + aigua (g)	188,50	182,22	169,11	156,54	238,53		
Tara + sòl (g)	183,03	174,55	160,20	146,03	217,16		
Massa sòl (g)	132,34	131,83	115,13	108,05	179,01		
Massa aigua (g)	5,47	7,67	8,91	10,51	21,37		
Humitat final (%)	**4,13**	**5,82**	**7,74**	**9,73**	**11,94**		

Representació gràfica dels resultats



RESULTATS

Densitat seca màxima :
2,10 g/cm^3

Humitat òptima :
7,64 %

OBSERVACIONS:

Núm. Informe:

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

Soilassaig

RESUM DE PARÀMETRES I CLASSIFICACIÓ

Número d'informe: 3779-GTL-22
Data d'expedició: 18/01/2023

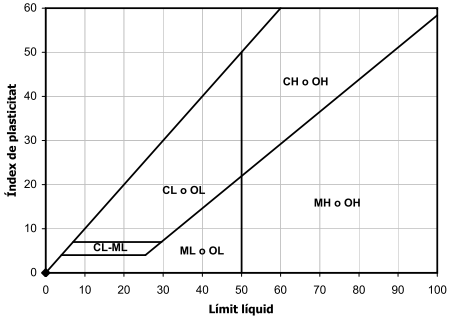
Mostra: GTL-6469-22

Resum dels paràmetres característics obtinguts

Granulometria	
% passa Φ UNE 5 mm	77,38
% passa Φ UNE 2 mm	45,12
% passa Φ UNE 0,4 mm	21,89
% passa Φ UNE 0,08 mm	10,78
Coeficient d'uniformitat, Cu	44,29
Coeficient de curvatura, Cc	3,02

Caracterització	
Densitat natural, δ_N (g/cm^3)	--
Densitat seca, δ_S (g/cm^3)	--
Densitat partícules, δ_P (g/cm^3)	--
Grau de saturació, Sr	--
Porositat, n	--
Índex de porus, e	--
Humitat natural, ω (%)	--

Gràfica de Plasticitat de Casagrande



Plasticitat	
Límit líquid, ω_L	--
Límit plàstic, ω_P	--
Índex de plasticitat, I_P	NO PLÀSTIC
Índex de fluidesa, I_F	--
Índex de consistència, I_C	--

CLASSIFICACIÓ DEL MATERIAL

ASTM D 2487/06 (criteri SUCS) : SP-SM

Descripció: **Sorra mal graduada amb llims i graves**

OBSERVACIONS:

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40388, Foli 33, Full B 363136

Finalment, a partir de les litologies observades, s'ha associat al nivell descrit unes característiques geològiques i geotècniques que queden resumides en el quadre següent:

Nivell	*Densitat*[1]	*Cohesió*[2]	*Angle de fregament intern* [3]	*E* [4]
1er nivell: Sorres amb graves escairades	1.90	0.0	34º	120
2on nivell: Sorres amb graves i bolos. Unitat Qt1	1.95	0.0	36º	300
3er nivell: Sorres arcòsiques. Sauló. Unitat Ggd	2.00	0.10	34º	600

Taula 7. Característiques geològiques i geotècnics dels materials del subsòl.

Els paràmetres de cohesió i angle de fregament intern, s'han obtingut de les relacions que s'estableixen en el llibre "Mecànica de suelos y cimentaciones" de l'autor Carlos Crespo Villalaz, a partir de la resistència dels materials.

[1]Densitat està donada en gr/cm^3.

[2 i 3]La cohesió està expressada en Kg/cm^2.Tan la cohesió com l'angle de fregament intern són valors efectius o llarg termini.

[4]Mòdul de deformació, Kg/cm^2

4.2. HIDROGEOLOGIA

Al llarg de la zona d'estudi no s'han detectat marques d'indicis de processos d'erosió relacionats amb l'escolament hídric superficial. La zona en estudi es troba lleugerament per damunt i seguint el riu Tenes i es poden repassar perpendiculars els torrents adjunts.

En data de realització dels treballs de camp només s'ha detectat presència clara d'aigua a 3.0 metres en la cala C-4, la que es realitza proper a un dels torrents afluent al riu Tenes. En la resta no s'ha detectat cap presència de nivell freàtic, en cap de les cales, tot i que en la cala C-2 es detecta els materials lleugerament humits a partir de 3.30 metres.

4.3. ESTABILITAT DE TALUSSOS

En el cas de realitzar talussos en el projecte a continuació s'aporten els pendents dels talussos:

Materials	Talussos en procés constructiu (v:h)
Nivell R	4:3 - 1:1
1er nivell (fins a 4.0 metres)	4:3 - 1:1
2on nivell (fins a 4.0 metres)	3:1

Taula 8. Pendents dels talussos proposats.

Per a la realització de les recomanacions d'estabilitat de talussos s'han tingut en compte les següents premisses:

- Excavació màxima de 4.0 metres que involucrarà majoritàriament els materials del primer nivell.
- Talussos sense presència de nivell freàtic.
- Factor de seguretat F=1.2, considerant que els talussos es mantindran oberts només a curt termini (a nivell constructiu).

El mètode ràpid de càlcul utilitzat per les recomanacions de talussos és el proposat per Hoek & Bray (1977), utilitzant els valors numèrics de cohesió, angle de fregament i densitat exposat anteriors.

S'utilitza l'àbac de talussos sense presencia de nivell freàtic.

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

Soilassaig

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS DE PLASTICITAT D'UN SÒL

UNE 103103:94 / UNE 103104:93

Número d'informe: 3779-GTL-22
Data d'expedició: 18/01/2023

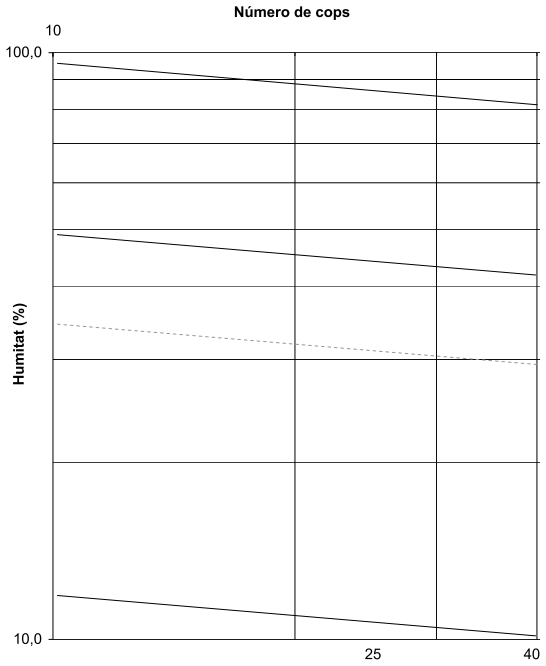
Mostra: GTL-6469-22

Límit líquid - UNE 103103:94		
Núm. Cops		
Tara (g)		
Tara + sòl + aigua (g)		
Tara + sòl (g)		
Sòl (g)		
Aigua (g)		
Humitat (%)		

Data de realització: 19/12/2022
Operador: PC

Límit plàstic (UNE 103104:93)		
Tara (g)		
Tara + sòl + aigua (g)		
Tara + sòl (g)		
Sòl (g)		
Aigua (g)		
Humitat (%)		

Data de realització: 19/12/2022
Operador: PC



RESULTAT		
	Límit líquid, ω_L :	--
	Límit plàstic, ω_P :	--
	Índex de plasticitat, I_P :	NO PLÀSTIC

OBSERVACIONS:

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

Soilassaig

ASSAIG GRANULOMÈTRIC D'UN SÒL PER TAMISSAT

UNE 103101:95

Número d'informe: 3779-GTL-22
Data d'expedició: 18/01/2023

Mostra: GTL-6469-22

Mostra seca total a l'aire (g):	1986,81
Massa total retinguda en el tamís 20 mm, rentada i seca (g):	154,72
Fracció que passa pel tamís 20 mm, seca a l'aire i assajada (g):	1832,09
Mostra retinguda entre els tamissos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	935,64
Mostra total entre els tamissos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	935,64
Mostra total retinguda en el tamís 2 mm, rentada i seca (g):	1090,36
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i assecada a l'aire (g):	102,84
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i seca (g):	101,78
Mostra total que passa pel tamís 2 mm, seca (g):	887,22
Mostra total seca (g):	1977,58

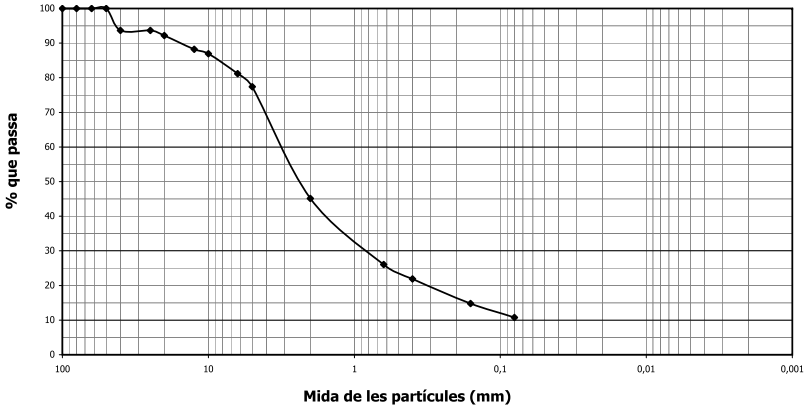
% Bolos (>63 mm):	**0,0**		
% Grava (>2 mm):	**54,9**	% Grava grollera (63-20 mm):	7,8
		% Grava mitja (20-6,3 mm):	11,0
		% Grava fina (6,3-2 mm):	36,1
% Sorra (2-0,08 mm):	**34,3**	% Sorra grollera (2-0,63 mm):	19,0
		% Sorra mitja (0,63-0,2 mm):	11,3
		% Sorra fina (0,2-0,08 mm):	4,0
% Fins (<0,08 mm):	**10,8**		

Data de realització: 14/12/2022 | Operador: JM

Tamissos UNE (mm)	Retingut (g)		Passa en mostra total	
	Parcial	Total	(g)	%
			1986,81	**100,0**
100,0				
80,0				
63,0				
50,0				
40,0		125,83	1860,98	**93,7**
25,0		0,00	1860,98	**93,7**
20,0		28,89	1832,09	**92,2**
12,5		79,49	1752,60	**88,2**
10,0		25,72	1726,88	**86,9**
6,3		113,40	1613,48	**81,2**
5,0		76,00	1537,48	**77,4**
2,0		641,03	896,45	**45,1**
0,63	43,38		518,31	**26,1**
0,4	9,56		434,98	**21,9**
0,16	16,16		294,11	**14,8**
0,08	9,16		214,26	**10,8**

Humitat higroscòpica (%) [fracció inferior a 2 mm]:	1,04
Factor de correcció f (fracció inferior a 2 mm):	0,9897
Factor de correcció f_1 (fracció entre 20 i 2 mm):	1,0000
Factor de correcció f_2 (fracció inferior a 2 mm):	8,7169

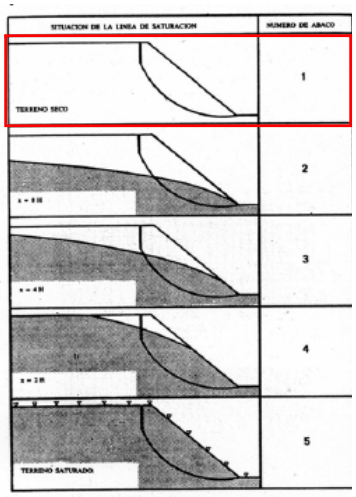
Representació gràfica de la corba granulomètrica



OBSERVACIONS:

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136



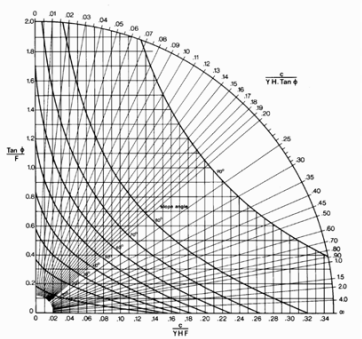


Figura 5 i Figura 6. Tipus de tal·lus considerat. En la segona figura detall de l'àbac nº1 escollit.

4.4. UTILITZACIÓ COM A REPLÈ DELS MATERIALS EXTRETS DE LES EXCAVACIONS

Caldrà sanejar en tot moment els trams de materials identificats com a nivell R i sòls vegetals, amb potències entre 0.40 i 1.60 metres.

En l'estudi s'aportarà els resultats dels assaigs de classificació de PG3, els materials del primer nivell es poden classificar com a sòls adequats, i els materials del segon nivell, en el tram alterat, donada la presència de matèria orgànica, caldria classificar-los com a tolerables *(el valor és de 1.41% i el límit per ésser adequats està marcat en 1%, per la resta de paràmetres compliria).*

Amb tot caldrà tenir en compte que els materials del nivell 1, caldrà sanejar els bolos de més grans dimensions. No es poden utilitzar blocs de més de 20 cm, segons normativa.

G3 D T S.L. sol·licita que si es detectessin anomalies respecte les dades que s'exposen, durant l'execució de la obra, agrairíem que ens avisessin, i igualment restem a la seva disposició per qualsevol consulta i/o dubte que vulguin realitzar, en el telèfon 973 33 12 12.

Informe geològic / geotècnic,
Expedient Núm.: 3001138

Els Omells de Na Gaia, 19 de gener de 2023

Desenvolupament Territorial S.L.
CIF B-25461443
C/ Església, 18 - Tel.973 33 12 12
25268 Els Omells de Na Gaia
(L'Urgell) Lleida

Firmado digitalmente por Eva Vázquez Marcet
Nombre de reconocimiento (DN): cn=Eva Vázquez Marcet, o=G3, DT, SL., ou=Geologa, email=eva@g3dt.com, c=ES
Fecha: 2023.01.20 11:12:14 +01'00'

Eva Vázquez Marcet
Geòloga col. núm.: 4302
Responsable del Departament

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

Soilassaig

OBERTURA, PREPARACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

UNE 103100:95

Número d'informe: 3779-GTL-22
Data d'expedició: 18/01/2023

Mostra: GTL-6469-22

DADES DEL SOL.LICITANT:

Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL
NIF: B25364589
Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

DADES INICIALS:

Mostra: MA C3 **Cota d'extracció (m):** -1,0 A -1,5
Tipus de mostra: ALTERADA **Tipus de material:** SÒL

Obra / Projecte: Bigues i Riells. Urbanització Bigues i Riells. 3001138

Emmagatzematge: Cambra humida
Sistema d'obertura: Manual

Dimensions de la mostra:

Alçada (mm): - **Data extracció:** 10/11/2022
Diàmetre (mm): - **Data recepció:** 23/11/2022
Data obertura: 23/11/2022

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:

Sorres i graves

ASSAIGS REALITZATS:

Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat UNE 103101 / 95
Determinació del límit líquid d'un sòl UNE 103103 / 94
Determinació del límit plàstic d'un sòl UNE 103104 / 93
Assaig de compactació Proctor Normal UNE 103500 / 94
Assaig de colapse UNE 103406/96
Assaig d'inflament lliure d'un sòl UNE 103601 / 96
Assaig de compactació Proctor Modificat UNE 103501 / 94
Assaig CBR UNE 103502 / 95
Contingut en sals solubles d'una mostra de sòl UNE 103205/06
Contingut en guixos d'una mostra de sòl UNE 103206/06
Contingut en matèria orgànica d'una mostra de sòl UNE 103204 / 93

OBSERVACIONS:

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

Soilassaig

INFORME DE RESULTATS D'ASSAIGS DE LABORATORI

Número d'informe: 3779-GTL-22
Data d'expedició: 18/01/2023

DADES DEL CLIENT:

Codi client: 0001
Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL
NIF: B25364589
Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

MATERIAL A ASSAJAR:

Tipus de mostra/es: SÒL
Situació: Bigues i Riells. Urbanització Bigues i Riells.

Referència/es del laboratori: GTL-6469-22
GTL-6470-22

Les dades expressades en el present informe fan referència única i exclusivament als resultats obtinguts en els assaigs realitzats en cadascuna de les mostres referenciades. El laboratori no es responabilitza de qualsevol extrapolació o associació dels resultats obtinguts a altres mostres que no hagin estat degudament assajades.

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64803075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foll 33, Full B 363136

REGISTRE D'ASSAIG MECANIC

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

CALICATA MECÀNICA

Calicata nº: C-1
Obra: ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE DE RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 EN EL TM DE BIGUES I RIELLS
Client: EXCM. AJ. BIGUES I RIELLS DEL FAI
Data realització: 14/11/22
Màquina: HRK 102B
Empresa: EXC. ESTUDILLO, S.L.

Coord. segons l'ICGC:
X: 435296.8
Y: 4612875.3
Z: 193.1

Tècnic: Pau Closa Garriga Geòleg
Supervisió: Eva Vázquez Marcet Geòloga col 4302

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Excavabilitat	Humitat	Estabilitat	Columna litològica	Unitat geològica	Descripció dels materials	Mostres: Tipus de mostra	Mostres: Prof. d'extracció (m)	Assaigs de laboratori: Granulometria (%) Tamís 2 mm	Granulometria (%) Tamís 0.08 mm	Límits d'Atterberg: W.L.	Límits d'Atterberg: W.P.	Límits d'Atterberg: I.P.	Classificació S.U.C.S.	Proctor modific.: Dens. màxima (gr/cm³)	Proctor modific.: Humitat òptima (%)	Índex C.B.R.: 100 % CBR	Inflament (%)	Col·lapse: Índex i (col·lapse, i) (%)	Col·lapse: Pot. perc. col·lapse, Ic (%)	Inflament lliure (%)	Pressió d'inflament: Pre. màx. d'infl.(kg/cm²)	Pressió d'inflament: Infl. en descàrrega (%)	Matèria orgànica (%)	Sulfats (mg/kg SO4)	Guixos (% SO4Ca.H20)	Sals solubles (%)
0.0		Bona	Sec	Mitja		Uni. 0	Sòls vegetals, sorres amb graves fosques.																					
0.5		Bona	Sec	Regular		Unitat R	Sorres fines a mitjanes, amb graves amb diàmetres fins a 10 cm (15%) bolos amb diàmetres entre 10-20 cm (10%), color marró i comportament granular.																					
1.5							*ES FORADA UNA CANONADA, SEMBLA D'AGÜES RESIDUALS. HI HA APORTACIÓ DE L'AIGUA. LA ZONA ES DEIXA SENYALITZADA.* 																				
2.0																												
2.5																												
3.0																												
3.5																												
4.0																												
4.5																												

Observacions:



Fotografia 1. Detall de la ubicació de la cala C-1.

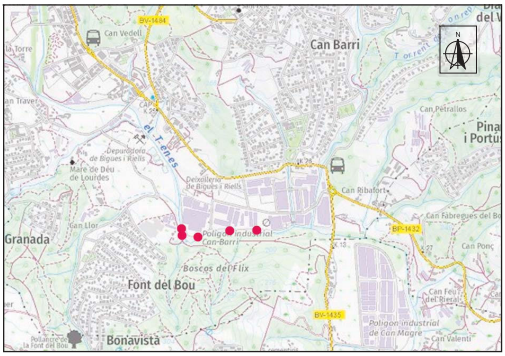


Fotografia 2. Detall de la rasa oberta.

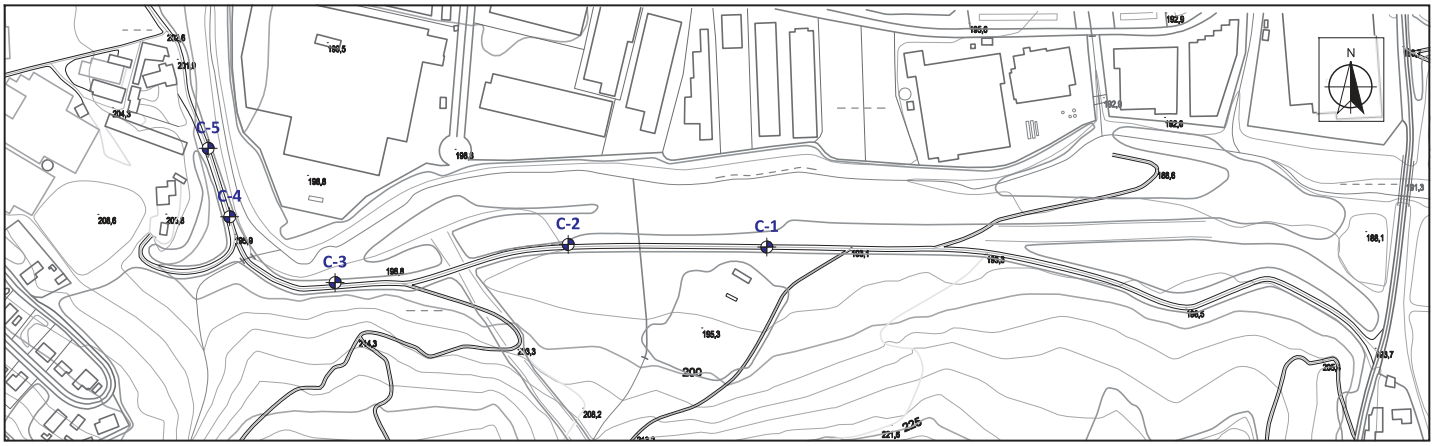


Fotografia 3. Detall dels materials extrets.

ACTES D'ASSAIGS DE LABORATORI







Cales mecàniques

TÍTULO DEL PROYECTO	ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE DE RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 EN EL TM DE BIGUES I RIELLS	**Data:** Novembre 2022	**Exp:** 3001138
		Plànol de situació	Página 1/1

CALICATA MECÀNICA

Calicata nº: C-2 — *Client:* EXCM. AJ. BIGUES I RIELLS DEL FAI — *Màquina:* HRK 102B

Obra: ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE DE RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 EN EL TM DE BIGUES I RIELLS — *Data realització:* 14/11/22 — *Empresa:* EXC. ESTUDILLO, S.L.

Coord. segons l'ICGC: X: 435179.8 Y: 4612878.8 Z: 194.0

Tècnic: Pau Closa Garriga Geòleg

Supervisió: Eva Vázquez Marcet Geòloga col 4302

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Excavabilitat	Humitat	Estabilitat	Columna litològica	Unitat geològica	Descripció dels materials	Mostres: Tipus de mostra	Mostres: Prof. d'extracció (m)	Assaigs de laboratori: Granulometria (%) Tamís 2 mm	Granulometria (%) Tamís 0.08 mm	Límits d'Atterberg: W.L.	W.P.	I.P.	Classificació S.U.C.S.	Proctor modific.: Dens. màxima (gr/cm³)	Humitat òptima (%)	Índex C.B.R.: 100 % CBR	Inflament (%)	Col·lapse: Índex col·lapse, Ic (%)	Pot. perc. col·lapse, Ic (%)	Inflament lliure (%)	Pressió d'inflament: Pre. màx. d'infl. (kg/cm²)	Infl. en descàrrega (%)	Matèria orgànica (%)	Sulfats (mg/kg SO4)	Guixos (% SO4Ca·H20)	Sals solubles (%)
0.0		Bona	Sec	Dolenta		Unitat R	Sorres fines a mitjanes, amb graves amb diàmetres fins a 10 cm (15%) bolos amb diàmetres entre 50 cm (10%), color marró i comportament granular. Restes d'arrels i vegetals.																						
1.5		Bona	Sec	Dolenta		Unitat 1a	Sorres fines a mitjanes, amb graves amb diàmetres fins a 2 cm (15%) bolos amb diàmetres entre 100 cm (50%), color marró i comportament granular.																						
3.5		Bona	Sec	Mitja		U 1b	Sorres arcòsiques grolleres i mitges, amb graves amb diàmetres fins a 2 cm (45%) bolos amb diàmetres entre 40 cm (30%), color marró i comportament granular.																						
4.5																												

Observacions:



Fotografia 1. Detall de la ubicació de la cala C-2.



Fotografia 2. Detall de la rasa oberta.



Fotografia 3. Detall dels materials extrets.

CALICATA MECÀNICA

Calicata nº: C-3
Obra: ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE DE RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 EN EL TM DE BIGUES I RIELLS
Client: EXCM. AJ. BIGUES I RIELLS DEL FAI
Data realització: 14/11/22
Màquina: HRK 102B
Empresa: EXC. ESTUDILLO, S.L.

Coord. segons l'ICGC:
X: 434981.8
Y: 4612850.3
Z: 193.0

Tècnic: Pau Closa Garriga Geòleg
Supervisió: Eva Vázquez Marcet Geòloga col 4302

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Excavabilitat	Humitat	Estabilitat	Columna litològica	Unitat geològica	Descripció dels materials	Mostres: Tipus de mostra	Mostres: Prof. d'extracció (m)	Granulometria (%): Tamís 2 mm	Granulometria (%): Tamís 0.08 mm	Límits d'Atterberg: W.L.	Límits d'Atterberg: W.P.	Límits d'Atterberg: I.P.	Classificació S.U.C.S.	Proctor modific.: Dens. màxima (gr/cm³)	Proctor modific.: Humitat òptima (%)	Índex C.B.R.: 100 % CBR	Col·lapse: Inflament (%)	Col·lapse: Índex col·lapse, Ic (%)	Col·lapse: Pot. perc. col·lapse, Ic (%)	Inflament lliure (%)	Pressió d'inflament: Pre. màx. d'infl.(kg/cm²)	Pressió d'inflament: Infl. en descàrrega (%)	Matèria orgànica (%)	Sulfats (mg/kg SO4)	Guixos (% SO4Ca.H20)	Sals solubles (%)
0.0		Bona	Sec	Mitjana		Unitat R	Sorres fines a mitjanes, amb graves amb diàmetres fins a 2 cm (10%) bolos amb diàmetres entre 8 cm (10%), color marró i comportament granular. Restes d'arrels i vegetals.																					
1.0		Mitja	Sec	Mitjana		Unitat 2a	Sorres arcòsiques, sauló i es disgrega amb facilitat. *Meteorització de grau IV i V.*	MA-1	1.0 a 1.5	45.12	21.89	10.78		N.P.	SP-SM									1.41		0.03	0.09
2.0		Difícil	Sec	Bona		U 2b	Granit de més elevada compacitat. *Meteorització de grau III.*																					
4.5																												

Observacions:



Fotografia 1. Detall de la ubicació de la cala C-3.



Fotografia 2. Detall de la rasa oberta.



Fotografia 3. Detall dels materials extrets.

ESQUEMA DE SITUACIÓ DELS ASSAIGS

CALICATA MECÀNICA

Calicata nº: C-5
Obra: ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE DE RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 EN EL TM DE BIGUES I RIELLS
Client: EXCM. AJ. BIGUES I RIELLS DEL FAI
Data realització: 14/11/22
Màquina: HRK 102B
Empresa: EXC. ESTUDILLO, S.L.

Coord. segons l'ICGC:
X: 434872.8
Y: 4612959.8
Z: 199.0

Tècnic: Pau Closa Garriga Geòleg
Supervisió: Eva Vázquez Marcet Geòloga col 4302

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Excavabilitat	Humitat	Estabilitat	Columna litològica	Unitat geològica	Descripció dels materials	Mostres: Tipus de mostra	Mostres: Prof. d'extracció (m)	Granulometria (%): Tamís 2 mm	Granulometria (%): Tamís 0.08 mm	Límits d'Atterberg: W.L.	Límits d'Atterberg: W.P.	Límits d'Atterberg: I.P.	Classificació S.U.C.S.	Proctor modific.: Dens. màxima (gr/cm³)	Proctor modific.: Humitat òptima (%)	Índex C.B.R.: 100 % CBR	Inflament (%)	Col·lapse: Índex i (%) col·lapse, Ic (%)	Col·lapse: Pot. perc. col·lapse, Ic (%)	Inflament lliure (%)	Pressió d'inflament: Pre. màx. d'infl. (kg/cm²)	Pressió d'inflament: Infl. en descàrrega (%)	Matèria orgànica (%)	Sulfats (mg/kg SO4)	Guixos (% SO4Ca.H20)	Sals solubles (%)
0.0		Bona	Sec	Bona		Unitat 0	Sòls vegetals. Sorres llimoses amb graves de color marró fosc.																					
0.5		Bona	Sec	Mitjana		Unitat 1	Sorres fines a mitjanes, amb graves amb diàmetres fins a 5 cm (2%) i bolos de més grans dimensions (15%), color marró i comportament granular.																					
1.0																												
1.5																												
2.0																												
2.5		Mitja	Sec	Dolenta		Unitat 1b	Sorres mitjanes i grolleres, amb graves amb diàmetres fins a 5 cm (10%) bolos amb diàmetres entre 80 cm (30%), color marró i comportament granular.																					
3.0																												
3.5																												
4.0																												
4.5																												

Observacions:



Fotografia 1. Detall de la ubicació de la cala C-5.



Fotografia 2. Detall de la rasa oberta.



Fotografia 3. Detall dels materials extrets.

CALICATA MECÀNICA

Calicata nº: C-4
Obra: ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE DE RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 EN EL TM DE BIGUES I RIELLS
Client: EXCM. AJ. BIGUES I RIELLS DEL FAI
Data realització: 14/11/22
Màquina: HRK 102B
Empresa: EXC. ESTUDILLO, S.L.

Coord. segons l'ICGC:
X: 434894.3
Y: 4612889.3
Z: 195.9

Tècnic: Pau Closa Garriga Geòleg
Supervisió: Eva Vázquez Marcet Geòloga col 4302

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Excavabilitat	Humitat	Estabilitat	Columna litològica	Unitat geològica	Descripció dels materials	Mostres: Tipus de mostra	Mostres: Prof. d'extracció (m)	Granulometria (%): Tamís 2 mm	Granulometria (%): Tamís 0.08 mm	Límits d'Atterberg: W.L.	Límits d'Atterberg: W.P.	Límits d'Atterberg: I.P.	Classificació S.U.C.S.	Proctor modific.: Dens. màxima (gr/cm³)	Proctor modific.: Humitat òptima (%)	Índex C.B.R.: 100 % CBR	Inflament (%)	Col·lapse: Índex i (%) col·lapse, Ic (%)	Col·lapse: Pot. perc. col·lapse, Ic (%)	Inflament lliure (%)	Pressió d'inflament: Pre. màx. d'infl. (kg/cm²)	Pressió d'inflament: Infl. en descàrrega (%)	Matèria orgànica (%)	Sulfats (mg/kg SO4)	Guixos (% SO4Ca.H20)	Sals solubles (%)
0.0		Bona	Sec	Mitjana		Unitat 0	Sòls vegetals. Sorres llimoses amb graves de color marró fosc.																					
0.5		Bona	Sec	Mitjana		Unitat R	Sorres fines a mitjanes, amb graves amb diàmetres fins a 5 cm (15%), color marró i comportament granular. Restes d'arrels i vegetals.																					
1.0																												
1.5																												
2.0		Bona	Humit	Dolenta		Unitat 1b	Sorres arcòsiques grolleres i mitges, amb graves amb diàmetres fins a 5 cm (10%) bolos amb diàmetres entre 80 cm (30%), color marró i comportament granular.																					
2.5								MA-1	2.5 a 3.0	43.98	24.60	10.86		N.P.	GP-GM										0.65		0.02	0.09
3.0	Moll																											
3.5																												
4.0																												
4.5																												

Observacions:



Fotografia 1. Detall de la ubicació de la cala C-4.



Fotografia 2. Detall de la rasa oberta.



Fotografia 3. Detall dels materials extrets.

ANNEX 06. TRAÇAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. TRAÇAT DELS COL·LECTORS 1
2.1. EIX EN PLANTA 1
2.2. EIX EN ALÇAT 3

TAULES.

Taula 1. Tram de col·lector projectat entre pous SE11_043N-SE11_032N. 1
Taula 2. Eix en planta. 1
Taula 3. Coordenades del pous. 3
Taula 4. Eix en alçat. 3

FIGURES.

Figura 1. Tram de col·lector projectat entre pous SE11_043N-SE11_032N. 1
Figura 2. Eix del traçat 3

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat pel Consorci Besòs-Tordera a l'empresa CIAE Enginyers per elaborar el Projecte constructiu per la **"Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells".**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic del Consorci Besòs-Tordera, la definició de les obres que permetran la renovació del col·lector SE11 dins el terme municipal de Bigues i Riells

Els treballs previstos per la renovació del col·lector SE11, seran aquells necessaris per garantir de nou un correcte funcionament. Arran d'una inspecció feta amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032, es van observar la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram, en concret en els trams del col·lector del pou 39 al pou 43 i del pou 37 al 38. La intrusió de les arrels provoca una reducció de la secció útil del col·lector, que deriva en abocaments a medi a causa de a les obstruccions.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Renovació del col·lector DN400 de formigó armat de la xarxa d'aigües unitàries entre els pous de registre SE11_043N i SE11_041N i SE11_041N i SE11_032N.
- Restitució de la capa de trànsit de la zona d'actuació amb aglomerat de mescla bituminosa.

En concret, és objecte d'aquest document l'exposició del traçat de les noves canonades projectades dins el projecte Renovació de col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells.

2. TRAÇAT DELS COL·LECTORS

El col·lector projectat modifica la traça original, sortint de forma parcial de la zona de flux preferent del riu Tenes. Es projecte dos trams de col·lector amb tres pendents constants (Taula 1 i Figura 1).

- Tram SE11_43N-SE11_41N. Tub de formigó DN400 mm amb una pendent del 1,81%.
- Tram SE11_042N-SE11_041N. Tub de formigó DN400 amb una pendent de 1,80%.
- Tram SE11_41N-SE11_32N. Tub de formigó DN400 mm amb una pendent del 0,70%.

Taula 1. Tram de col·lector projectat entre pous SE11_043N-SE11_032N.

Trams	Longitud (m)	Cota pou inicial (m)	Cuota pou final (m)	Diferencia cota (m)	Pendent %
SE11_043N-SE11_042N	46,8	196,618	195,772	0,846	1,81%
SE11_042N-SE11_041N	31,00	195,772	195,213	0,559	1,80%
SE11_041N-SE11_040N	33,8	195,213	194,976	0,237	0,70%
SE11_040N-SE11_039N	31,40	194,976	194,756	0,22	0,70%
SE11_039N-SE11_038BIS	50,70	194,756	194,401	0,355	0,70%
SE11_038BIS-SE11_038N	41,9	194,401	194,108	0,293	0,70%
SE11_038N-SE11_037N	40,8	194,108	193,822	0,286	0,70%
SE11_037N-SE11_036N	38,8	193,822	193,55	0,272	0,70%
SE11_036N-SE11_035N	40,00	193,55	193,27	0,28	0,70%
SE11_035N-SE11_034N	40,00	193,27	192,99	0,28	0,70%
SE11_034N-SE11_033N	40,00	192,99	192,71	0,28	0,70%
SE11_033N-SE11_032N	27,40	192,71	192,518	0,192	0,70%

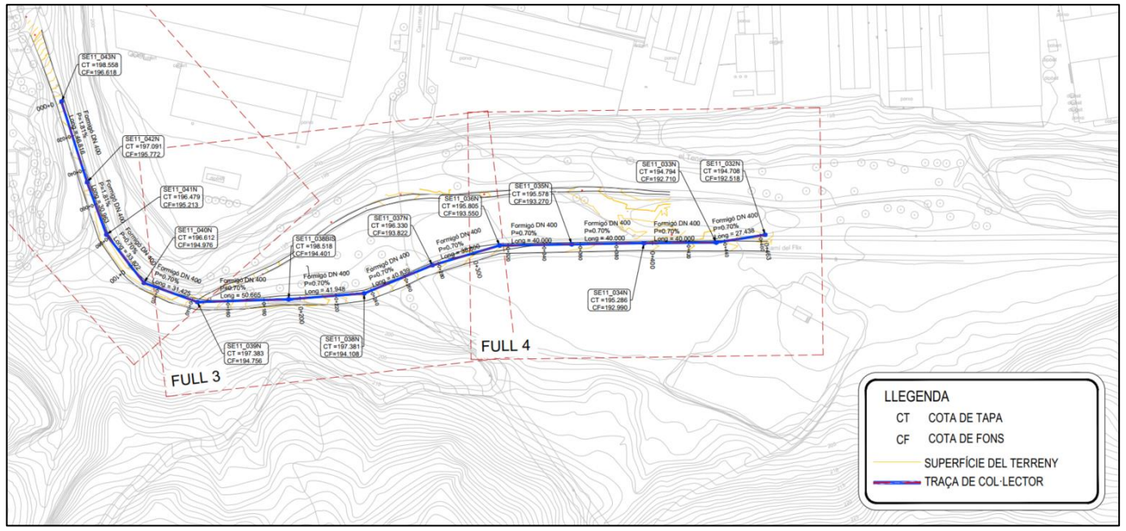


Figura 1. Tram de col·lector projectat entre pous SE11_043N-SE11_032N.

2.1. EIX EN PLANTA

A continuació s'adjunta les característiques de l'eix en planta del nou col·lector en alta (Taula 2), mostrat a la Figura 1.

Taula 2. Eix en planta.

Núm. Punt	P.K.	Abscissa	Ordenada	Elevació	Orientació	Radi alineació	Tipus entitat	Tipus subentitat
1	0+000,00	434875,2410	4612955,8970	198,558	162° 21' 12,339"	Infinito	Recta	Recta
2	0+010,00	434878,2724	4612946,3676	198,144	162° 21' 12,339"	Infinito	Recta	Recta
3	0+020,00	434881,3039	4612936,8381	197,795	162° 21' 12,339"	Infinito	Recta	Recta
4	0+030,00	434884,3353	4612927,3087	197,619	162° 21' 12,339"	Infinito	Recta	Recta
5	0+040,00	434887,3668	4612917,7792	197,308	162° 21' 12,339"	Infinito	Recta	Recta
6	0+046,82	434889,4330	4612911,2840	197,091	162° 21' 12,339"	Infinito	Recta	Recta

7	0+050,00	434890,5335	4612908,2962	197,028	159° 46' 45,969"	Infinito	Recta	Recta
8	0+060,00	434893,9899	4612898,9125	196,830	159° 46' 45,969"	Infinito	Recta	Recta
9	0+070,00	434897,4462	4612889,5288	196,633	159° 46' 45,969"	Infinito	Recta	Recta
10	0+077,78	434900,1350	4612882,2290	196,479	159° 46' 45,969"	Infinito	Recta	Recta
11	0+080,00	434901,4979	4612880,4757	196,461	142° 8' 27,826"	Infinito	Recta	Recta
12	0+090,00	434907,6351	4612872,5804	196,380	142° 8' 27,826"	Infinito	Recta	Recta
13	0+100,00	434913,7723	4612864,6852	196,407	142° 8' 27,826"	Infinito	Recta	Recta
14	0+110,00	434919,9095	4612856,7899	196,587	142° 8' 27,826"	Infinito	Recta	Recta
15	0+111,60	434920,8920	4612855,5260	196,612	142° 8' 27,826"	Infinito	Recta	Recta
16	0+120,00	434928,7957	4612852,6840	196,713	109° 46' 39,754"	Infinito	Recta	Recta
17	0+130,00	434938,2058	4612849,3003	196,891	109° 46' 39,754"	Infinito	Recta	Recta
18	0+140,00	434947,6159	4612845,9165	197,269	109° 46' 39,754"	Infinito	Recta	Recta
19	0+143,03	434950,4630	4612844,8928	197,383	109° 46' 39,754"	Infinito	Recta	Recta
20	0+150,00	434957,4344	4612845,0988	197,526	88° 18' 27,616"	Infinito	Recta	Recta
21	0+160,00	434967,4301	4612845,3941	197,882	88° 18' 27,616"	Infinito	Recta	Recta
22	0+170,00	434977,4257	4612845,6894	198,233	88° 18' 27,616"	Infinito	Recta	Recta
23	0+180,00	434987,4213	4612845,9847	198,443	88° 18' 27,616"	Infinito	Recta	Recta
24	0+190,00	434997,4170	4612846,2800	198,614	88° 18' 27,616"	Infinito	Recta	Recta
25	0+193,69	435001,1057	4612846,3890	198,518	88° 18' 27,616"	Infinito	Recta	Recta
26	0+200,00	435007,3960	4612846,8835	198,339	85° 30' 18,224"	Infinito	Recta	Recta
27	0+210,00	435017,3652	4612847,6672	198,055	85° 30' 18,224"	Infinito	Recta	Recta
28	0+220,00	435027,3344	4612848,4509	197,837	85° 30' 18,224"	Infinito	Recta	Recta
29	0+230,00	435037,3037	4612849,2347	197,523	85° 30' 18,224"	Infinito	Recta	Recta
30	0+235,64	435042,9249	4612849,6766	197,381	85° 30' 18,224"	Infinito	Recta	Recta
31	0+240,00	435046,9570	4612851,3392	197,254	67° 35' 29,261"	Infinito	Recta	Recta
32	0+250,00	435056,2019	4612855,1512	196,978	67° 35' 29,261"	Infinito	Recta	Recta
33	0+260,00	435065,4468	4612858,9633	196,679	67° 35' 29,261"	Infinito	Recta	Recta
34	0+270,00	435074,6917	4612862,7754	196,453	67° 35' 29,261"	Infinito	Recta	Recta
35	0+276,48	435080,6804	4612865,2448	196,330	67° 35' 29,261"	Infinito	Recta	Recta
36	0+280,00	435084,0596	4612866,2381	196,256	73° 37' 9,164"	Infinito	Recta	Recta
37	0+290,00	435093,6536	4612869,0583	196,147	73° 37' 9,164"	Infinito	Recta	Recta
38	0+300,00	435103,2477	4612871,8785	196,046	73° 37' 9,164"	Infinito	Recta	Recta
39	0+310,00	435112,8418	4612874,6987	195,890	73° 37' 9,164"	Infinito	Recta	Recta
40	0+315,28	435117,9053	4612876,1872	195,805	73° 37' 9,164"	Infinito	Recta	Recta
41	0+320,00	435122,6269	4612876,2674	195,785	89° 1' 36,742"	Infinito	Recta	Recta
42	0+330,00	435132,6255	4612876,4372	195,744	89° 1' 36,742"	Infinito	Recta	Recta
43	0+340,00	435142,6240	4612876,6070	195,684	89° 1' 36,742"	Infinito	Recta	Recta
44	0+350,00	435152,6226	4612876,7769	195,616	89° 1' 36,742"	Infinito	Recta	Recta
45	0+355,28	435157,8995	4612876,8665	195,578	89° 1' 36,742"	Infinito	Recta	Recta
46	0+360,00	435162,6212	4612876,9433	195,544	89° 4' 6,168"	Infinito	Recta	Recta
47	0+370,00	435172,6199	4612877,1059	195,471	89° 4' 6,168"	Infinito	Recta	Recta
48	0+380,00	435182,6186	4612877,2685	195,399	89° 4' 6,168"	Infinito	Recta	Recta
49	0+390,00	435192,6172	4612877,4310	195,327	89° 4' 6,168"	Infinito	Recta	Recta
50	0+395,28	435197,8943	4612877,5169	195,286	89° 4' 6,168"	Infinito	Recta	Recta
51	0+400,00	435202,6164	4612877,5530	195,250	89° 33' 39,698"	Infinito	Recta	Recta
52	0+410,00	435212,6161	4612877,6296	195,163	89° 33' 39,698"	Infinito	Recta	Recta
53	0+420,00	435222,6158	4612877,7063	195,021	89° 33' 39,698"	Infinito	Recta	Recta
54	0+430,00	435232,6155	4612877,7829	194,883	89° 33' 39,698"	Infinito	Recta	Recta
55	0+435,28	435237,8931	4612877,8233	194,794	89° 33' 39,698"	Infinito	Recta	Recta
56	0+440,00	435242,5572	4612878,5623	194,709	80° 59' 48,995"	Infinito	Recta	Recta
57	0+450,00	435252,4340	4612880,1272	194,710	80° 59' 48,995"	Infinito	Recta	Recta
58	0+460,00	435262,3108	4612881,6920	194,860	80° 59' 48,995"	Infinito	Recta	Recta
59	0+462,72	435264,9930	4612882,1170	194,708	80° 59' 48,995"	Infinito	Recta	Recta

Apart, s'adjunta una darrera taula (Taula 3. Coordenades del pous.) amb les coordenades dels diferents pous que comprenen el traçat:

Taula 3. Coordenades del pous.

Número de punt	Abscissa	Ordenada	Elevació de punto	Codi original
1	434855,6080	4613002,8030	202,024	SE11_045
14	434986,7170	4612860,2610	196,367	SE11_038N
26	435024,6960	4612889,1050	195,739	SE11_037N
39	435063,1660	4612904,3620	195,386	SE11_036N
94	435163,5700	4612906,6540	195,176	SE11_034N
105	435109,3370	4612904,5300	195,300	SE11_035N
128	435213,9400	4612883,5050	195,416	SE11_033N
191	435264,9930	4612882,1170	194,708	SE11_032N
238	434951,1430	4612845,5080	197,371	SE11_039N
252	434860,5660	4612992,7970	201,128	SE11_044N
261	434875,2410	4612955,8970	198,558	SE11_043N
269	434889,4330	4612911,2840	197,091	SE11_042N
276	434920,8920	4612855,5260	196,612	SE11_040N
277	434900,1350	4612882,2290	196,479	SE11_041N

2.2. EIX EN ALÇAT

A continuació s'adjunta les característiques de l'eix en alçat del nou col·lector en alta (Taula 4 i Figura 2):

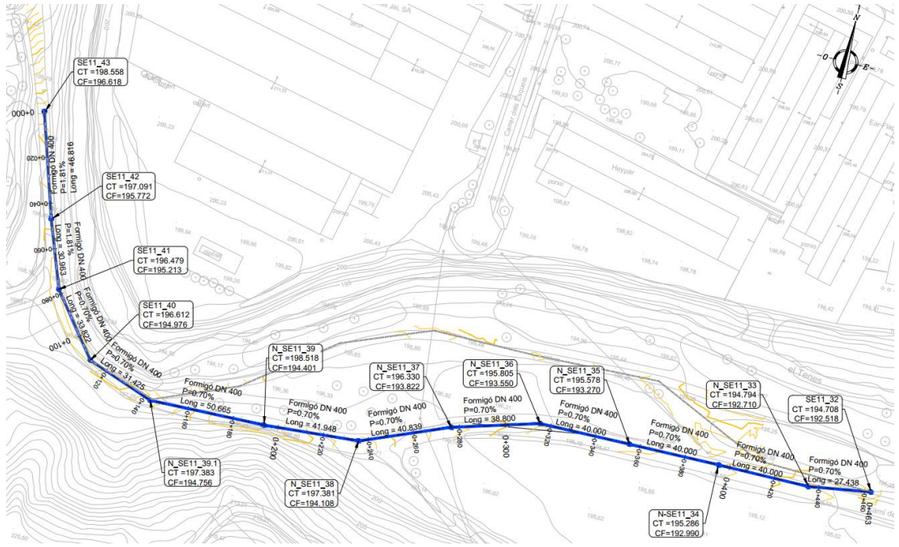


Figura 2. Eix del traçat.

Taula 4. Eix en alçat.

Núm. Punt	P,K,	Abscissa	Ordenada	Elevació	Orientació	Radi alineació	Tipus entitat	Tipus subentitat
1	0+000,00	434875,2410	4612955,8970	196,458	162° 12,339" 21'	Infinito	Recta	Recta
2	0+010,00	434878,2724	4612946,3676	196,277	162° 12,339" 21'	Infinito	Recta	Recta
3	0+020,00	434881,3039	4612936,8381	196,097	162° 12,339" 21'	Infinito	Recta	Recta
4	0+030,00	434884,3353	4612927,3087	195,916	162° 12,339" 21'	Infinito	Recta	Recta
5	0+040,00	434887,3668	4612917,7792	195,735	162° 12,339" 21'	Infinito	Recta	Recta
6	0+046,82	434889,4330	4612911,2840	195,612	162° 12,339" 21'	Infinito	Recta	Recta
7	0+046,82	434889,4330	4612911,2840	195,612	162° 12,339" 21'	Infinito	Recta	Recta
8	0+050,00	434890,5335	4612908,2962	195,555	159° 45,969" 46'	Infinito	Recta	Recta
9	0+060,00	434893,9899	4612898,9125	195,374	159° 45,969" 46'	Infinito	Recta	Recta
10	0+070,00	434897,4462	4612889,5288	195,193	159° 45,969" 46'	Infinito	Recta	Recta
11	0+077,78	434900,1350	4612882,2290	195,053	159° 45,969" 46'	Infinito	Recta	Recta
12	0+077,78	434900,1350	4612882,2290	195,053	159° 45,969" 46'	Infinito	Recta	Recta

13	0+080,00	434901,4979	4612880,4757	195,037	142° 27,826"	8'	Infinito	Recta	Recta
14	0+090,00	434907,6351	4612872,5804	194,967	142° 27,826"	8'	Infinito	Recta	Recta
15	0+100,00	434913,7723	4612864,6852	194,897	142° 27,826"	8'	Infinito	Recta	Recta
16	0+110,00	434919,9095	4612856,7899	194,827	142° 27,826"	8'	Infinito	Recta	Recta
17	0+111,60	434920,8920	4612855,5260	194,816	142° 27,826"	8'	Infinito	Recta	Recta
18	0+111,60	434920,8920	4612855,5260	194,816	142° 27,826"	8'	Infinito	Recta	Recta
19	0+120,00	434928,7957	4612852,6840	194,757	109° 39,754"	46'	Infinito	Recta	Recta
20	0+130,00	434938,2058	4612849,3003	194,687	109° 39,754"	46'	Infinito	Recta	Recta
21	0+140,00	434947,6159	4612845,9165	194,617	109° 39,754"	46'	Infinito	Recta	Recta
22	0+143,03	434950,4630	4612844,8928	194,596	109° 39,754"	46'	Infinito	Recta	Recta
23	0+143,03	434950,4630	4612844,8928	194,596	109° 39,754"	46'	Infinito	Recta	Recta
24	0+150,00	434957,4344	4612845,0988	194,547	88° 27,616"	18'	Infinito	Recta	Recta
25	0+160,00	434967,4301	4612845,3941	194,477	88° 27,616"	18'	Infinito	Recta	Recta
26	0+170,00	434977,4257	4612845,6894	194,407	88° 27,616"	18'	Infinito	Recta	Recta
27	0+180,00	434987,4213	4612845,9847	194,337	88° 27,616"	18'	Infinito	Recta	Recta
28	0+190,00	434997,4170	4612846,2800	194,267	88° 27,616"	18'	Infinito	Recta	Recta
29	0+193,69	435001,1057	4612846,3890	194,241	88° 27,616"	18'	Infinito	Recta	Recta
30	0+193,69	435001,1057	4612846,3890	194,241	88° 27,616"	18'	Infinito	Recta	Recta
31	0+200,00	435007,3960	4612846,8835	194,197	85° 18,224"	30'	Infinito	Recta	Recta
32	0+210,00	435017,3652	4612847,6672	194,127	85° 18,224"	30'	Infinito	Recta	Recta
33	0+220,00	435027,3344	4612848,4509	194,057	85° 18,224"	30'	Infinito	Recta	Recta
34	0+230,00	435037,3037	4612849,2347	193,987	85° 18,224"	30'	Infinito	Recta	Recta
35	0+235,64	435042,9249	4612849,6766	193,948	85° 18,224"	30'	Infinito	Recta	Recta
36	0+235,64	435042,9249	4612849,6766	193,948	85° 18,224"	30'	Infinito	Recta	Recta
37	0+240,00	435046,9570	4612851,3392	193,917	67° 29,261"	35'	Infinito	Recta	Recta
38	0+250,00	435056,2019	4612855,1512	193,847	67° 29,261"	35'	Infinito	Recta	Recta
39	0+260,00	435065,4468	4612858,9633	193,777	67° 29,261"	35'	Infinito	Recta	Recta
40	0+270,00	435074,6917	4612862,7754	193,707	67° 29,261"	35'	Infinito	Recta	Recta
41	0+276,48	435080,6804	4612865,2448	193,662	67° 29,261"	35'	Infinito	Recta	Recta
42	0+276,48	435080,6804	4612865,2448	193,662	67° 29,261"	35'	Infinito	Recta	Recta
43	0+280,00	435084,0596	4612866,2381	193,637	73° 9,164"	37'	Infinito	Recta	Recta
44	0+290,00	435093,6536	4612869,0583	193,567	73° 9,164"	37'	Infinito	Recta	Recta
45	0+300,00	435103,2477	4612871,8785	193,497	73° 9,164"	37'	Infinito	Recta	Recta
46	0+310,00	435112,8418	4612874,6987	193,427	73° 9,164"	37'	Infinito	Recta	Recta
47	0+315,28	435117,9053	4612876,1872	193,390	73° 9,164"	37'	Infinito	Recta	Recta
48	0+315,28	435117,9053	4612876,1872	193,390	73° 9,164"	37'	Infinito	Recta	Recta
49	0+320,00	435122,6269	4612876,2674	193,357	89° 36,742"	1'	Infinito	Recta	Recta
50	0+330,00	435132,6255	4612876,4372	193,287	89° 36,742"	1'	Infinito	Recta	Recta
51	0+340,00	435142,6240	4612876,6070	193,217	89° 36,742"	1'	Infinito	Recta	Recta
52	0+350,00	435152,6226	4612876,7769	193,147	89° 36,742"	1'	Infinito	Recta	Recta
53	0+355,28	435157,8995	4612876,8665	193,110	89° 36,742"	1'	Infinito	Recta	Recta
54	0+355,28	435157,8995	4612876,8665	193,110	89° 36,742"	1'	Infinito	Recta	Recta
55	0+360,00	435162,6212	4612876,9433	193,077	89° 4' 6,168"		Infinito	Recta	Recta
56	0+370,00	435172,6199	4612877,1059	193,007	89° 4' 6,168"		Infinito	Recta	Recta
57	0+380,00	435182,6186	4612877,2685	192,937	89° 4' 6,168"		Infinito	Recta	Recta
58	0+390,00	435192,6172	4612877,4310	192,867	89° 4' 6,168"		Infinito	Recta	Recta
59	0+395,28	435197,8943	4612877,5169	192,830	89° 4' 6,168"		Infinito	Recta	Recta
60	0+395,28	435197,8943	4612877,5169	192,830	89° 4' 6,168"		Infinito	Recta	Recta
61	0+400,00	435202,6164	4612877,5530	192,797	89° 33' 39,698"		Infinito	Recta	Recta
62	0+410,00	435212,6161	4612877,6296	192,727	89° 33' 39,698"		Infinito	Recta	Recta

63	0+420,00	435222,6158	4612877,7063	192,657	89° 39,698"	33'	Infinito	Recta	Recta
64	0+430,00	435232,6155	4612877,7829	192,587	89° 39,698"	33'	Infinito	Recta	Recta
65	0+435,28	435237,8931	4612877,8233	192,550	89° 39,698"	33'	Infinito	Recta	Recta
66	0+435,28	435237,8931	4612877,8233	192,550	89° 39,698"	33'	Infinito	Recta	Recta
67	0+440,00	435242,5572	4612878,5623	192,517	80° 48,995"	59'	Infinito	Recta	Recta
68	0+450,00	435252,4340	4612880,1272	192,447	80° 48,995"	59'	Infinito	Recta	Recta
69	0+460,00	435262,3108	4612881,6920	192,377	80° 48,995"	59'	Infinito	Recta	Recta
70	0+462,72	435264,9930	4612882,1170	192,358	80° 48,995"	59'	Infinito	Recta	Recta

ANNEX 07. HIDROLOGIA I INUNDABILITAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. CLIMATOLOGIA DEL SECTOR 1
3. METODOLOGIA 1
4. SITUACIÓ ACTUAL 2
5. NORMATIVA APLICABLE 2
6. RESULTATS OBTINGUTS 4
7. FLOTABILITAT 6
8. CONCLUSIONS FINALS 7

FIGURES.

Figura 1. Temperatura mitja anual Bigues i Riells. 1
Figura 2. Àmbit del projecte constructiu. 2
Figura 3. Esquema de la zonificació de l'espai fluvial segons TRLA i RDPH 2
Figura 4. Definició de l'avinguda de 100 anys i la Via d'intens desguàs (VID). Agencia Catalana de l'Aigua (ACA) ... 2
Figura 5. Definició gràfica de zona d'inundació greu (esquerra) i inundació moderada (dreta). Agencia Catalana de l'Aigua (ACA) 3
Figura 6. Quadre resum dels usos i variants inclosos al Reial Decret 638/2016 4
Figura 7. Zona de flux preferent i domini públic hidràulic. *Font: "Visor SIG Agència Catalana de l'Aigua".* 4
Figura 8. Zona de servitud i zona de policia. *Font: "Visor SIG Agència Catalana de l'Aigua".* 5
Figura 9. Zona inundable T10. *Font: "Visor SIG Agència Catalana de l'Aigua"* 5
Figura 10. Zona inundable T100. *Font: "Visor SIG Agència Catalana de l'Aigua"* 5
Figura 11. Zona inundable T500. *Font: "Visor SIG Agència Catalana de l'Aigua"* 5
Figura 12. Calats riera de Tenes T10. *Font: "Visor SIG Agència Catalana de l'Aigua".* 6
Figura 13. Calats de riera de Tenes T100. *Font: "Visor SIG Agència Catalana de l'Aigua".* 6
Figura 14. Calats riera de Tenes T500. *Font: "Visor SIG Agència Catalana de l'Aigua".* 6

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat pel Consorci Besòs-Tordera a l'empresa CIAE Enginyers per elaborar el Projecte constructiu per la **"Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells".**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic del Consorci Besòs-Tordera, la definició de les obres que permetran la renovació del col·lector SE11 dins el terme municipal de Bigues i Riells.

Els treballs previstos per la renovació del col·lector SE11, seran aquells necessaris per garantir de nou un correcte funcionament. Arran d'una inspecció feta amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032, es van observar la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram, en concret en els trams del col·lector del pou 39 al pou 43 i del pou 37 al 38. La intrusió de les arrels provoca una reducció de la secció útil del col·lector, que deriva en abocaments a medi a causa de a les obstruccions.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Renovació del col·lector DN400 de formigó armat de la xarxa d'aigües unitàries entre els pous de registre SE11_043N i SE11_041N i SE11_041N i SE11_032N.
- Restitució de la capa de trànsit de la zona d'actuació amb aglomerat de mescla bituminosa.

En concret, l'objectiu d'aquest annex és avaluar, sota l'escenari de 100,200 i 500 anys de període de retorn, si els terrenys on es preveu situar el futur col·lector poguessin veure's afectats per l'ocupació de la franja d'inundació.

2. CLIMATOLOGIA DEL SECTOR

Bigues i Riells es caracteritza per tenir un estius curts, calorosos i secs, majoritàriament sense tempestes, per altre banda, els hiverns acostumen a ser llargs i freds i parcialment nuvolats. Durant el transcurs de l'any, la temperatura generalment varia de 1ºC a 29 ºC amb mínimes de -3 ºC i màximes de 32ºC (Figura 1).

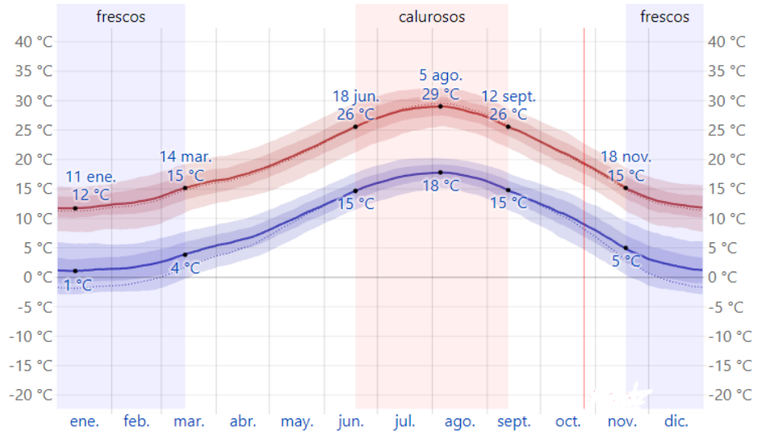


Figura 1. Temperatura mitja anual Bigues i Riells.

Bigues i Riells té una precipitació mensual poc variable al llarg de tot l'any, el mes amb més precipitació és octubre amb un promig de 59 mm per m^2, el mes de menys precipitació el trobem en juliol amb un promig de 21 mm per m^2.

La velocitat promig del vent per hora té variacions estacionals lleus en el transcurs de l'any, la part més ventosa la trobem del 4 d'octubre al 6 de maig, amb una velocitat promig de 10,30 kilòmetres per hora. Principalment prové del sur.

L'energia solar d'ona curta incident mitjà diària té variacions estacionals extremes durant l'any.

El període més resplendent de l'any dura 3,3 mesos, del 8 de maig al 16 d'agost, amb una energia d'ona curta incident diària mitjana per metre quadrat superior a 6,4 kWh. El mes més resplendent de l'any a Bigues i Riells és juliol, amb una mitjana de 7,3 kWh.

El període més fosc de l'any dura 3,5 mesos, del 27 d'octubre a l'11 de febrer, amb una energia d'ona curta incident diària mitjana per metre quadrat de menys de 3,0 kWh. El mes més fosc de l'any a Bigues i Riells és desembre, amb una mitjana de 2,0 kWh.

3. METODOLOGIA

La Generalitat de Catalunya disposa de diferents eines i aplicatius que permeten accedir a informació pública del territori. El nou Hipermapa és l'instrument corporatiu de la Generalitat de Catalunya per publicar la seva informació georeferenciada d'arreu de Catalunya, d'una forma integrada i sistemàtica.

Aquesta nova versió de l'Hipermapa forma part del Sistema d'Informació Geogràfica Corporatiu de la Generalitat (SIG Corporatiu), una eina transversal que permet integrar en una mateixa plataforma les dades territorials generades des de tots els departaments del Govern català.

En el SIG Corporatiu, les dades dels diferents departaments són carregades i actualitzades pels responsables de la informació de cada departament, assegurant d'aquesta manera l'oficialitat i actualització de les dades.

A través del visor de l'ACA, al portal sig.gencat.cat/visor es pot accedir a informació refent a la riera de Tenes, al seu pas per Bigues i Riells i que pertany a la conca del riu Besòs. S'ha consultat informació referent:

- Calats del Besòs pel període de retorn de 10 anys.
- Calats del Besòs pel període de retorn de 100 anys.
- Calats del Besòs pel període de retorn de 500 anys.
- Inundabilitat hidràulica – 10 anys de període de retorn.
- Inundabilitat hidràulics – 100 anys de període de retorn.
- Inundabilitat hidràulics – 500 anys de període de retorn.
- Zona de flux preferent.
- Domini públic hidràulic.
- Zona de servitud.
- Zona de policía.

Amb tota aquest informació s'ha realitzat un estudi d'inundabilitat de les parcel·les per on es traça el nou col·lector.

4. SITUACIÓ ACTUAL

La zona d'actuació es troba situada a la perifèria del nucli urbà de Bigues, més exactament al Polígon Industrial Can Barri i a la llera de la riera de Tenes, és una zona industrial composada principalment per naus industrials al marge esquerra i edificacions aïllades unifamiliars de planta baixa al marge dret. Pel marge dret transcorre un camí forestal pavimentat amb un tractament superficial bituminós, pel centre transcorre un col·lector DN400 mm de PEAD pertanyent a la xarxa en alta de Bigues i Riells.

El col·lector actual transcorre sota un camí forestal recondicionat per unes obres amb un tractament superficial bituminós (Figura 2).

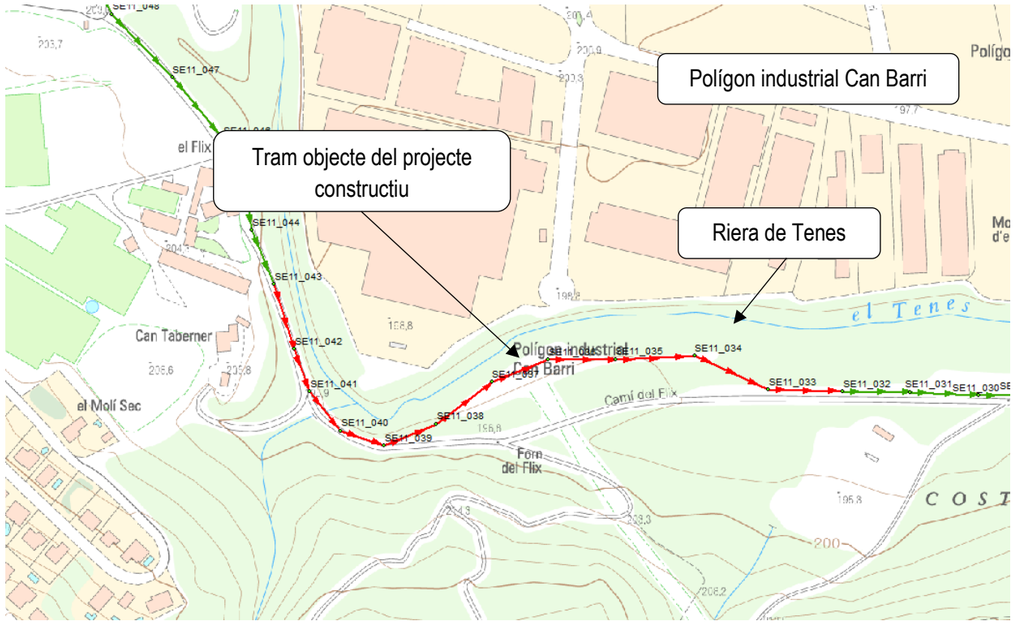


Figura 2. Àmbit del projecte constructiu.

5. NORMATIVA APLICABLE

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 (Figura 3 i Figura 4).

- 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).

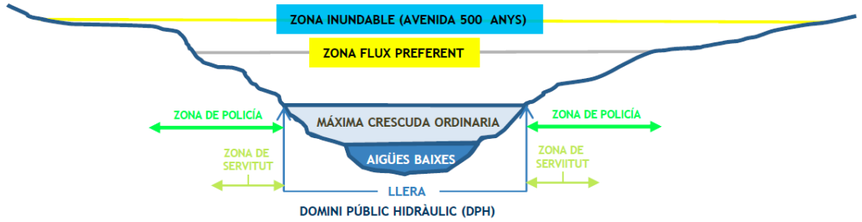


Figura 3. Esquema de la zonificació de l'espai fluvial segons TRLA i RDPH

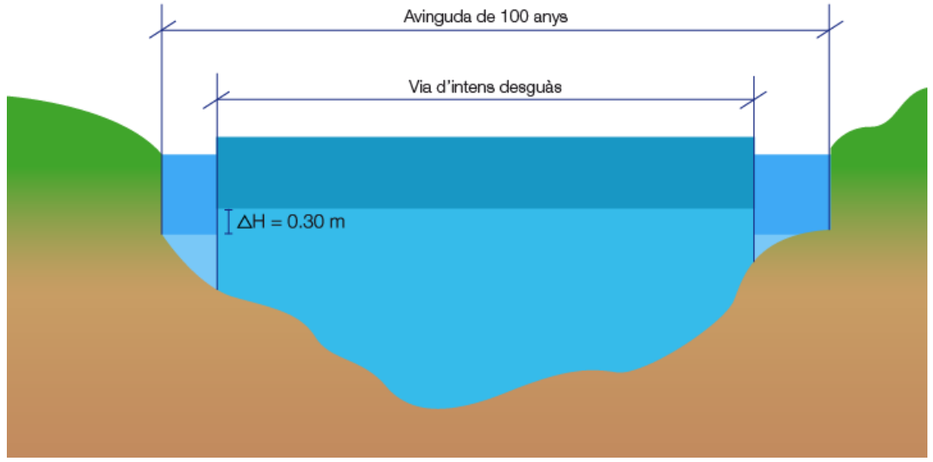


Figura 4. Definició de l'avinguda de 100 anys i la Via d'intens desguàs (VID). Agencia Catalana de l'Aigua (ACA)

Classificació de les zones inundables (Figura 5):

- 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.

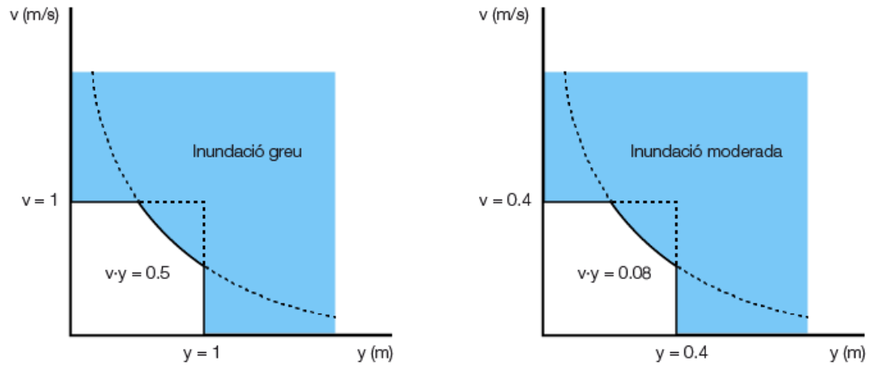


Figura 5. Definició gràfica de zona d'inundació greu (esquerra) i inundació moderada (dreta). Agencia Catalana de l'Aigua (ACA)

Es defineix també el domini públic hidràulic (DPH), el qual s'associa a la crescuda que una massa d'aigua (riera, riu...) pot experimentar amb pluges de període de reton 2,33 anys. A partir d'aquesta es defineixen també la zona de servitud (ZS) y la de policia (ZP):

- Zona de servitud (ZS): Franja lateral de 5 metres d'ample a partir de la DPH, situada a cada costat de la llera. Són terrenys de titularitat privada però d'us públic.
- Zona de policia (ZP): 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.

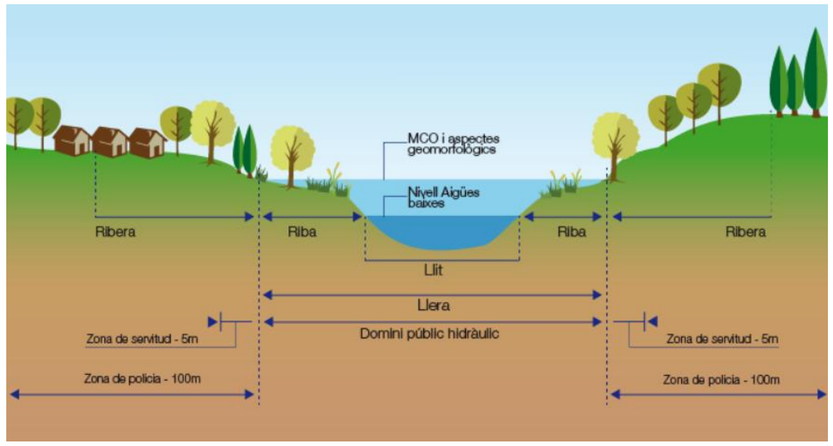


Figura 6. Definició de domini públic hidràulic (DPH), zona de servitud (ZS) i zona de policia (ZP)

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 d'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.

Per la situació bàsica en la que es trobi el sòl segons RDL 7 2015 de 30 d'octubre pel que s' aprova el text refós de la Llei del Sòl i Rehabilitació Urbana) a data 29 de desembre de 2016 (Figura 7):

Limitacions d'usos aplicables a nivell estatal (art. 9 bis, 9 ter, 9 quàter i 14 bis del RDPH)					
Usos	**Zona de flux preferent (ZFP)**			**Zona inundable (ZI)**	
	Sòl rural	**Sòl urbanitzat**	**Règim especial municipis alta inundabilitat**	**Sòl rural**	**Sòl urbantizat**
Centres escolars o sanitaris, residències de majore o persones amb discapacitat, centres esportius, centres penitenciaris, parcs de bombers, instal·lacions de Protecció Civil	No	No	Solament si no existeix una ubicació alterativa i dissenyats amb condicionants de seguretat	S'evitarà, excepte si no existeix ubicació alternativa i dissenyats amb condicionants de seguretat	Es podrà permetre teniint en compte, en allò possible, condicionants de seguretat
Grans superfiiies comercials on puguin donar-se grans aglomeracions de població	No	No	No		
Edificacions, obres de reparació, rehabilitació o canvvis d'us garatges subterranis, soterranis, aparcaments en superfície, i altres edificacions sota rasant.	No	Si, amb condicionants de seguretat	Si, amb condicionants de seguretat	Si, amb condicionants de seguretat	Si, teniint en compte, en allò possible, condicionants de seguretat
Instalacions que maneguin productes que puguin resultar perjudicials per a la salut humana i l 'entorn, com gasolineres, depuradores industrials, magatzems de residus, instalacions elèctriques de mitja i alta tensió	No	No	No	Si, amb condicionants de seguretat	Es podrà permetre teniint en compte, en allò possible, condicionants de seguretat
Zones d'acampadas i edificis de campings	No	Aquestes activitats no es solen donar en sòls urbanitzats, d'existir hauran de garantir, al menys, els condicionants de seguretat pertinents	Si, amb condicionants de seguretat i fora de la zona de policia	S'evitarà, excepte si no existeix ubicació alternativa i dissenyats amb condicionants de seguretat	
Depuradores d'aigües residuals urbanes	Solament si no existeix una ubicació alternativa o són sistemes de depuració compatibles amb la inundació		Solament si no existeix una ubicació alternativa o són sistemes de depuració compatibles amb la inundació		
Ivernacles, tancaments no permeables, acopis de materials, magatzemament de residus i altres segons arts. 9 bis i ss. RDPH	No		No	Sí	Sí
Relbliments que modifiquin la capacitat de desguàs excepte els associats a actuacions contemplades a l' art. 126 ter del RDPH	No		Sí	Sí	Sí
Granges i criaders d'animales inclosos al Registre d'explotaciones ramaderes	No		Si, amb condicionants de seguretat i fora de la zona de policia	Sí	Sí
Infraestructures lineales paral·leles a la llera	Solament si no existeix altre alternativa viable de traçat i dissenyat per a minimitzar el risc		Solament si no existeix altre alternativa viable de traçat i dissenyat per a minimitzar el risc	Sí	Sí
Infraestructures de sanejament, abastament i altraes canalitzacions subterrànies; obres de conservació, millora i protecció d'infraestructures existents.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Edificacions d'us agrícola de màxim de 40 m2 i obres associades a l'aprofitament de l'aigua segons arts. 9 ss. RDPH	Si, amb condicionants de seguretat	Si, amb condicionants de seguretat	Si, amb condicionants de seguretat	Sí	Sí

❖ A més, com requisit addicional, en las actuacions en ZFP o ZI el promotor haurà de subscriure una **declaració responsable que expresi clarament que coneix i assumeix el risc existent i les mesures de protecció civil aplicables al cas, comprometent-se a traslladar aquesta informació als possibles afectats.** Igualment, en determinats casos, s'haurà d'inscriure en el Registre de la Propietat una anotació registral indicant que la construcció es troba en zona de flux preferent o zona inundable.

A les conques internes caldran tenir en compte les normes complementàries més rigoroses derivades de les determinacions normatives del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya.

Figura 7. Quadre resum dels usos i variants inclosos al Reial Decret 638/2016

6. RESULTATS OBTINGUTS

Es comprova la inundació per a pluges de retorn 10, 100 i 500 anys. Cal mencionar que la secció actual de la riera no és suficient per a contenir el cabal per a un període de retorn de 10, 100 i 500 anys, provocant que pel marge dret del curs principal desbordi, inundant parcialment part de la traça del col·lector existent. Si s'observa la traça actual del col·lector, s'observa que es va construir dins la zona del flux preferent. Tot i que s'ha intentat moure el col·lector nou projectat fora de la zona de flux preferent, les cotes de solera dels pous aigües amunt i aigües avall no permeten traçar la totalitat de la traça fora de la mateixa.

A continuació s'adjunta les imatges extretes del visor de l'ACA *"sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html"* (Figura 8):

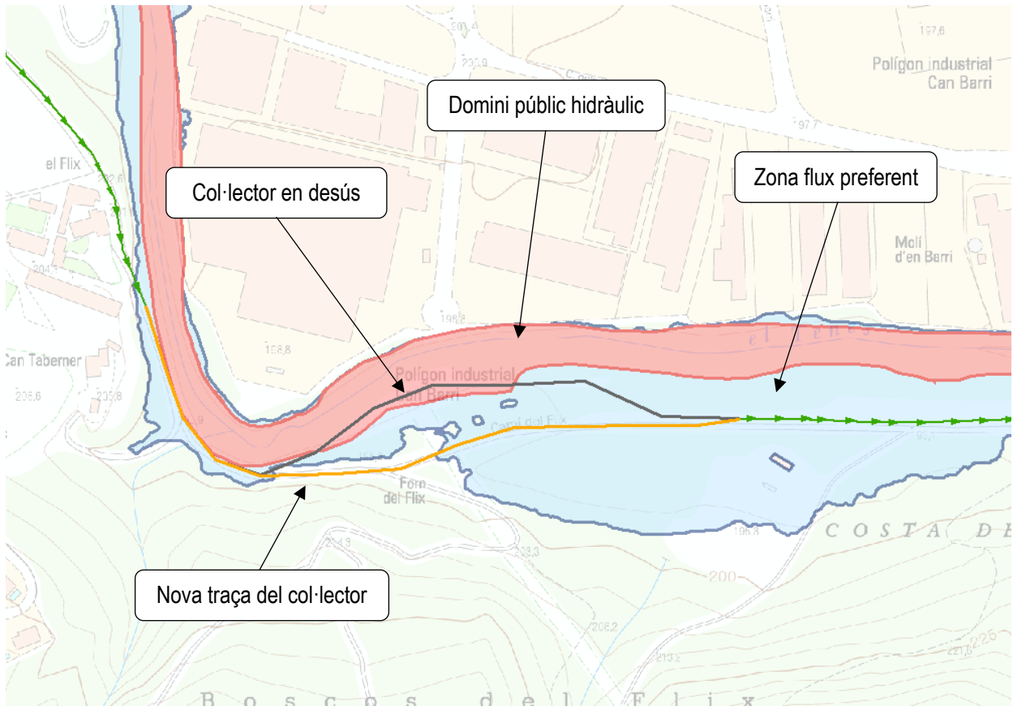


Figura 8. Zona de flux preferent i domini públic hidràulic. *Font: "Visor SIG Agència Catalana de l'Aigua"(definides a partir de zona inundable de T100 el flux preferent i de la MCO el domini públic hidràulic).*

Actualment una part del col·lector afectat per l'actuació del present projecte discorre per zona de domini públic hidràulic i dins de la zona de flux preferent. La proposta de traçat quedarà fora del domini públic però dins de la zona de flux preferent.

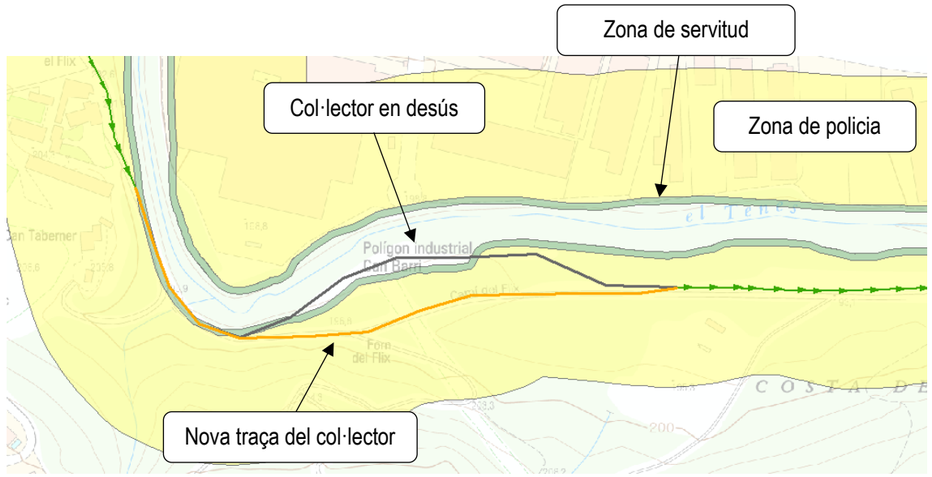


Figura 9. Zona de servitud i zona de policia. *Font: "Visor SIG Agència Catalana de l'Aigua" (Definides a partir de MCO,).*

Actualment una part del col·lector afectat per l'actuació del present projecte discorre per zona de servitud i la totalitat de col·lector discorre poper zona de policia. La proposta de traçat quedarà de la zona de servitud en gran part del traçat.

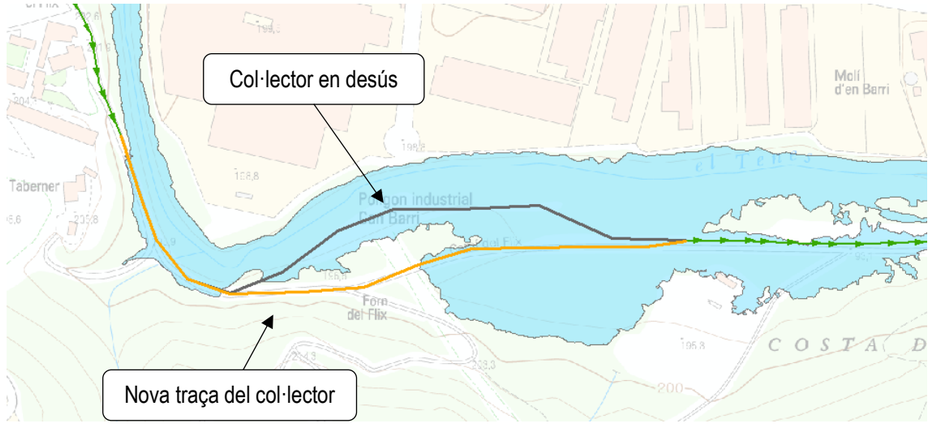


Figura 10. Zona inundable T10. *Font: "Visor SIG Agència Catalana de l'Aigua".*

Actualment una part del col·lector afectat per l'actuació del present projecte discorre per la zona inundable per un període de retorn de 10 anys. La proposta de traçat dins de la zona inundable, però una part quedarà fora.

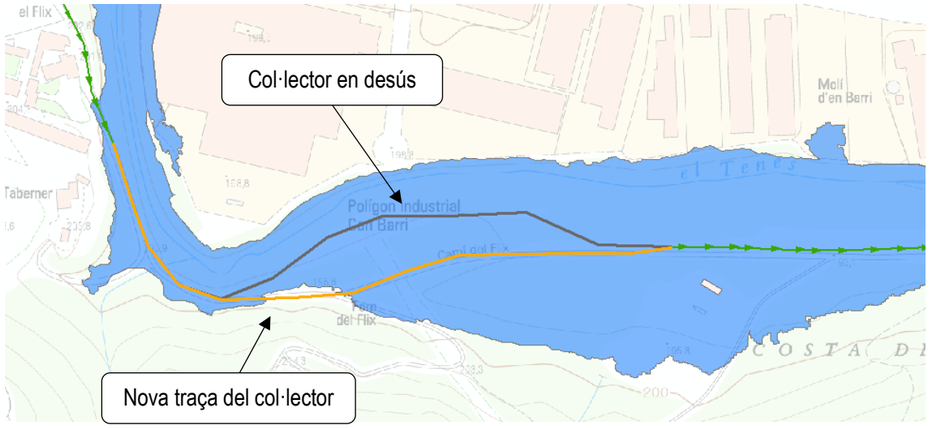


Figura 11. Zona inundable T100. *Font: "Visor SIG Agència Catalana de l'Aigua".*

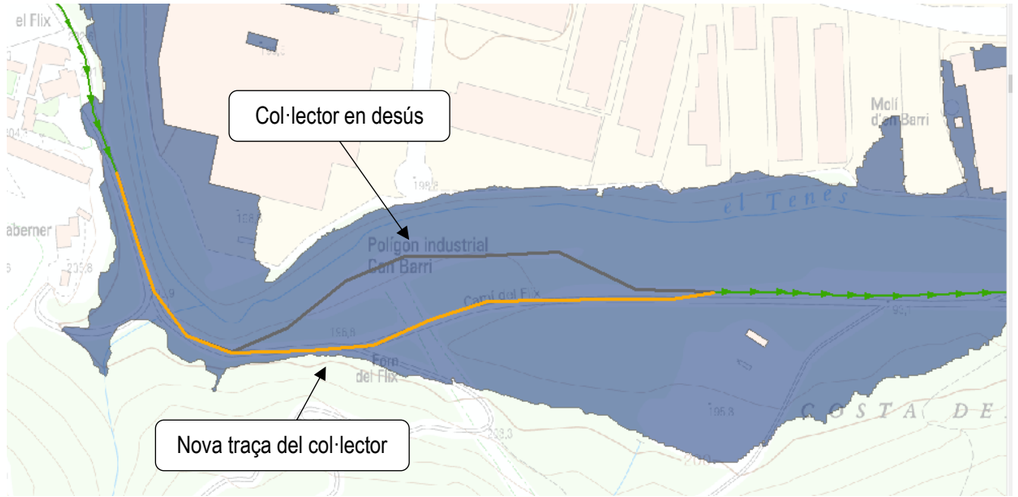


Figura 12. Zona inundable T500. *Font: "Visor SIG Agència Catalana de l'Aigua".*

Gran part del traçat queda dins de la zona inundable per un període de retorn de 100 anys i la totalitat del col·lector en aquesta zona queda dins de la zona inundable per un període de retorn de 500 anys.

A continuació s'adjunta els calats que es poden observar per temps de retorn T10, T100 i T500 a la riera de Tenes.

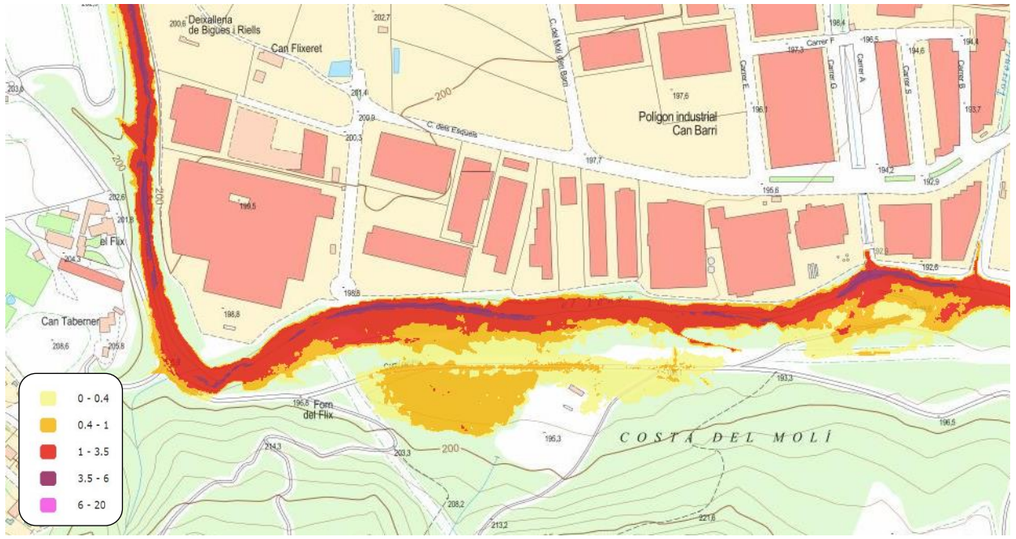


Figura 13. Calats riera de Tenes T10. *Font: "Visor SIG Agència Catalana de l'Aigua" (m3/s).*

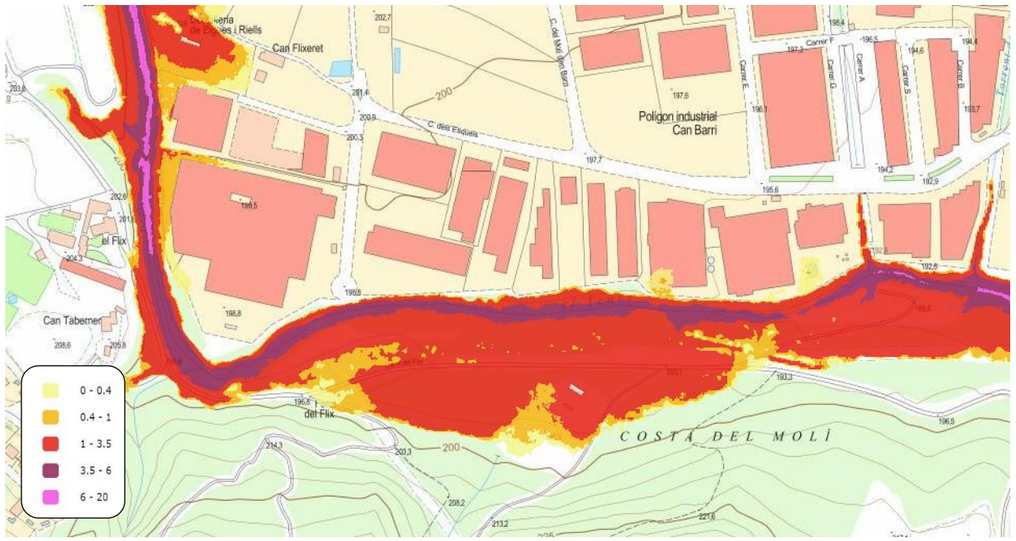


Figura 14. Calats de riera de Tenes T100. *Font: "Visor SIG Agència Catalana de l'Aigua"(m3/s).*

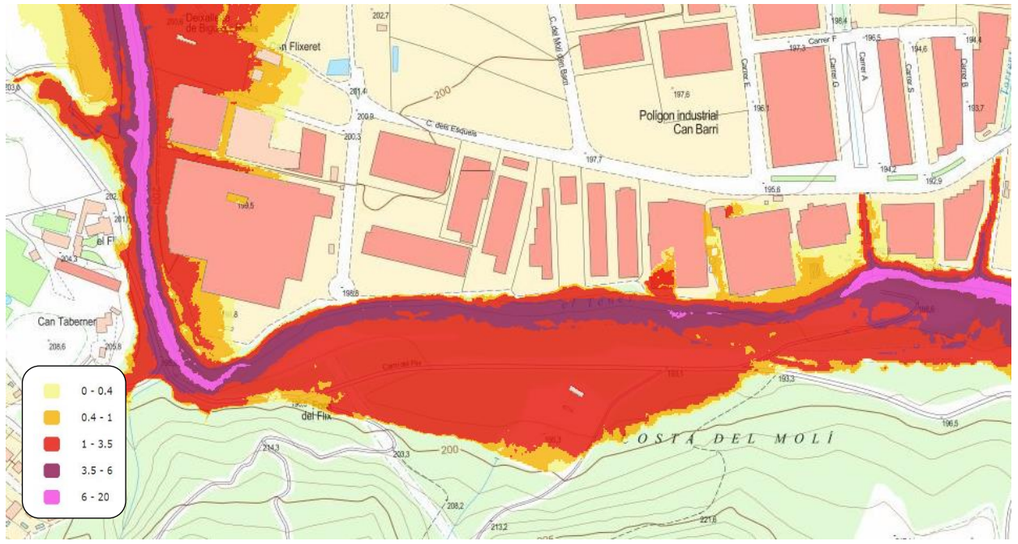


Figura 15. Calats riera de Tenes T500. *Font: "Visor SIG Agència Catalana de l'Aigua"(m3/s).*

7. FLOTABILITAT

Per tal de comprovar que amb la zona inundada per pluges de períodes importants en col·lector no es veurà afectat, s'ha calculat la flotabilitat.

Es calcula l'empenta de de terres sobre el col·lector que és:

$$F_t = \emptyset \cdot H \cdot \rho \; g$$

On:

ø: diàmetre del col·lector (en m.)

H. altura de terres sobre el col·lector. En aquest cas es considera el mínim de recobriment de 0,8 m (en m.)

ρ: densitat de les terres. Es considera 21.000 kg/m^3

g: constat de gravetat amb el valor de 9.8 m/s.

D'altra banda la força de l'aigua és:

$$F_a = \left(\frac{\emptyset}{2}\right)^2 \rho_{\text{aigua}} \cdot g$$

On:

ø: diàmetre del col·lector (en m.)

ρ_{aigua}: densitat aigua

g: constat de gravetat amb el valor de 9.8 m/s.

Amb el diàmetre del col·lector s'obté:

$$F_t = 6585\ kN$$

$$F_a = 1232\ kN$$

Per tant el col·lector no s'aixecarà en front d'episodis d'inundació.

8. CONCLUSIONS FINALS

Actualment el col·lector discorre per la zona de policia, , la de servitud, la de flux preferent i les zones d'inundabilitat de períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys. Amb la nova traça, el tram del col·lector que en el que s'actua en el present projecte queda fora de la zona de flux preferent i de la zona d'inundació de període de retorn de 10 anys en la gran part de la nova traça. A més, s'ha comprovat que en períodes d'inundació, el col·lector no flotarà i per tant no es veurà afectat.

ANNEX 08. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. FOTOGRÀFIES DE L'ÀMBIT DEL PROJECTE 1
2.1. PLÀNOL UBICACIÓ FOTOGRAFIES DE CAMP 1
2.2. FOTOGRAFIES JORNADES DE CAMP 2

FIGURES.

Figura 1. Ubicació fotografies jornada de camp. 1

FOTOGRAFIES.

Fotografia 1. Pou SE11_043N. Inici traçat 2
Fotografia 2. Interior pou SE11_043N. 2
Fotografia 3. Vista des del pou SE11_043N 2
Fotografia 4. Vista entre el pou SE11_043N i el SE11_042N 2
Fotografia 5. Pou SE11_042N 3
Fotografia 6. Tram entre el pou SE11_042N i SE11_041N 3
Fotografia 7. Pou SE11_041N 3
Fotografia 8. Detall pou SE11_041N 3
Fotografia 9. Vista pou SE11_040N 4
Fotografia 10. Detall pou SE11_040N 4
Fotografia 11- Vista pou SE11_039N 4
Fotografia 12. Detall pou SE11_039N 4
Fotografia 13. Inici camí per als vianants 5
Fotografia 14. Primer tram camí per als vianants 5
Fotografia 15. Vista general pou SE11_038 5
Fotografia 16. Detall pou SE11_038 5
Fotografia 17. Tram entre els pous SE11_038 i SE11_037N 6
Fotografia 18. Detall pou SE11_037N 6
Fotografia 19. Vista general des del pou SE11_037N 6
Fotografia 20. Vista general pou SE11_036N 6
Fotografia 21. Detall pou SE11_036N 7
Fotografia 22. Tram entre els pous SE11_036N i SE11_035N 7
Fotografia 23. Vista general pou SE11_035N 7
Fotografia 24. Detall pou SE11_035N 7
Fotografia 25. Tram entre els pous SE11_035N i SE11_034N 8
Fotografia 26. Vista general pou SE11_034N 8
Fotografia 27. Detall pou SE11_034N 8
Fotografia 28. Vista general des del pou SE11_034N 8
Fotografia 29. vista general pou SE11_033N 9
Fotografia 30. Vista detall pou SE11_033N 9
Fotografia 31. Vista general pou SE11_032N 9

Fotografia 32. Detall pou SE11_032N....9
Fotografia 33. Exterior pou 32. Final traçat. 10
Fotografia 34. Interior pou SE11_032N. 10
Fotografia 35. Inici del nou traçat des del pou SE11_039N 10
Fotografia 36. Continuació nou traçat 10
Fotografia 37. Continuació nou traçat 11
Fotografia 38. Continuació nou traçat 11
Fotografia 39. Detall pavimentació existent....11
Fotografia 40. Detall pavimentació existent....11

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat pel Consorci Besòs-Tordera a l'empresa CIAE Enginyers per elaborar el Projecte constructiu per la **"Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells".**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic del Consorci Besòs-Tordera, la definició de les obres que permetran la renovació del col·lector SE11 dins el terme municipal de Bigues i Riells

Els treballs previstos per la renovació del col·lector SE11, seran aquells necessaris per garantir de nou un correcte funcionament. Arran d'una inspecció feta amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032, es van observar la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram, en concret en els trams del col·lector del pou 39 al pou 43 i del pou 37 al 38. La intrusió de les arrels provoca una reducció de la secció útil del col·lector, que deriva en abocaments a medi a causa de a les obstruccions.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Renovació del col·lector DN400 de formigó armat de la xarxa d'aigües unitàries entre els pous de registre SE11_043N i SE11_041N i SE11_041N i SE11_032N.
- Restitució de la capa de trànsit de la zona d'actuació amb aglomerat de mescla bituminosa.

En el present annex es recullen les fotografies de l'àmbit del projecte on s'actuarà i les seves particularitats, així.

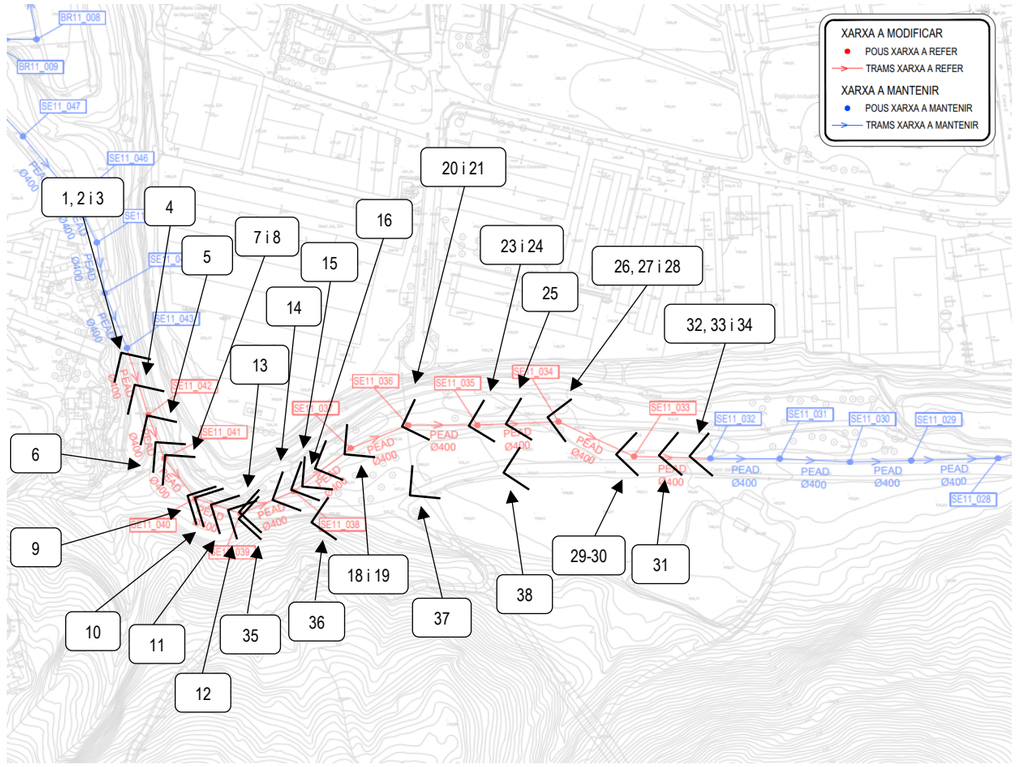


Figura 1. Ubicació fotografies jornada de camp.

2. FOTOGRÀFIES DE L'ÀMBIT DEL PROJECTE

A continuació s'adjunta el reportatge fotogràfic realitzat a la zona d'estudi.

2.1. PLÀNOL UBICACIÓ FOTOGRAFIES DE CAMP

A continuació s'adjunta un plànol on es marca la ubicació de les fotografies realitzades durant les jornades de camp, es realitza de forma esquemàtica marcant la direcció de les fotografies.

2.2. FOTOGRAFIES JORNADES DE CAMP



Fotografia 1. Pou SE11_043. Inici traçat



Fotografia 2. Interior pou SE11_043.



Fotografia 3. Vista des del pou SE11_043



Fotografia 4. Vista entre el pou SE11_043 i el SE11_042



Fotografia 5. Pou SE11_042



Fotografia 6. Tram entre el pou SE11_042N i SE11_041



Fotografia 7. Pou SE11_041



Fotografia 8. Detall pou SE11_041



Fotografia 9. Vista pou SE11_040



Fotografia 10. Detall pou SE11_040



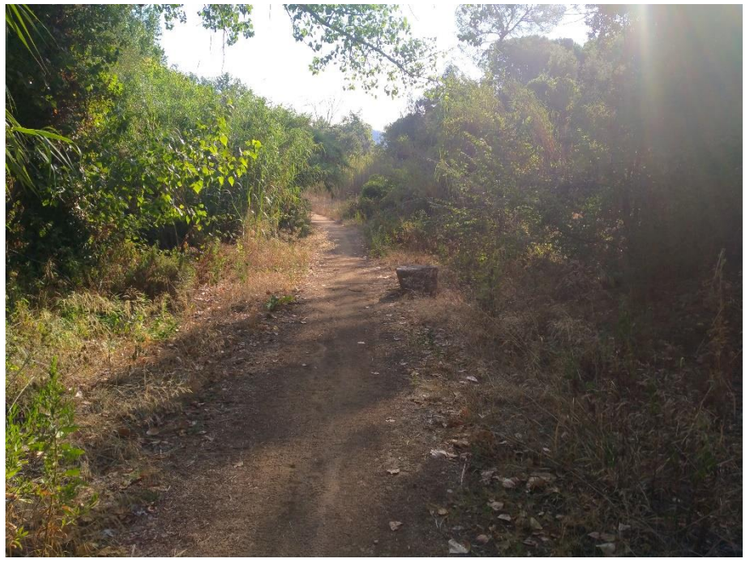
Fotografia 11- Vista pou SE11_039



Fotografia 12. Detall pou SE11_039



Fotografia 13. Inici camí per als vianants



Fotografia 14. Primer tram camí per als vianants



Fotografia 15. Vista general pou SE11_038



Fotografia 16. Detall pou SE11_038



Fotografia 17. Tram entre els pous SE11_038 i SE11_037



Fotografia 18. Detall pou SE11_037



Fotografia 19. Vista general des del pou SE11_037



Fotografia 20. Vista general pou SE11_036



Fotografia 21. Detall pou SE11_036



Fotografia 22. Tram entre els pous SE11_036 i SE11_035



Fotografia 23. Vista general pou SE11_035



Fotografia 24. Detall pou SE11_035



Fotografia 25. Tram entre els pous SE11_035 i SE11_034



Fotografia 26. Vista general pou SE11_034



Fotografia 27. Detall pou SE11_034



Fotografia 28. Vista general des del pou SE11_034



Fotografia 29. vista general pou SE11_033



Fotografia 30. Vista detall pou SE11_033



Fotografia 31. Vista general pou SE11_032



Fotografia 32. Detall pou SE11_032



Fotografia 33. Exterior pou 32. Final traçat.



Fotografia 34. Interior pou SE11_032.



Fotografia 35. Inici del nou traçat des del pou SE11_039



Fotografia 36. Continuació nou traçat



Fotografia 37. Continuació nou traçat



Fotografia 38. Continuació nou traçat



Fotografia 39. Detall pavimentació existent



Fotografia 40. Detall pavimentació existent

ANNEX 09. DETERMINACIÓ DE CABALS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. CRITERIS DE DISSENY DELS COL·LECTORS 1
3. CABALS DE DISSENY 1
3.1. CABAL OBTINTUG A PARTIR DE LA XARXA I LA POBLACIÓ ASSOCIADA 1
3.2. CÀLCUL A PARTIR DEL CABAL DE L'EDAR DE BIGUES I RIELLS 2
4. CONCLUSIONS 3

TAULES.

Taula 1. Nuclis dins l'àrea d'influència del col·lector en alta de Bigues i Riells. 1
Taula 2. Habitants sensats en cada nucli poblacional 2021. Font IDESCAT. 1
Taula 3. Cabal de disseny d'aigua residual del col·lector al seu pas per Bigues i Riells. 2
Taula 4. Cabal horari d'aigua residual escenari futur. 2

FIGURES.

Figura 1. Àrees influència col·lector en alta Bigues i Riells. 2
Figura 2. Resultats de l'estudi de cabals. 3

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat pel Consorci Besòs-Tordera a l'empresa CIAE Enginyers per elaborar el Projecte constructiu per la **"Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells".**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic del Consorci Besòs-Tordera, la definició de les obres que permetran la renovació del col·lector SE11 dins el terme municipal de Bigues i Riells.

Els treballs previstos per la renovació del col·lector SE11, seran aquells necessaris per garantir de nou un correcte funcionament. Arran d'una inspecció feta amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032, es van observar la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram, en concret en els trams del col·lector del pou 39 al pou 43 i del pou 37 al 38. La intrusió de les arrels provoca una reducció de la secció útil del col·lector, que deriva en abocaments a medi a causa de a les obstruccions.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Renovació del col·lector DN400 de formigó armat de la xarxa d'aigües unitàries entre els pous de registre SE11_043N i SE11_041N i SE11_041N i SE11_032N.
- Restitució de la capa de trànsit de la zona d'actuació amb aglomerat de mescla bituminosa.

En concret, aquest annex té per objecte realitzar els càlculs necessaris per a l'obtenció del cabal que circula per la xarxa per tal de, en posteriors documents, tenir-lo com a base del disseny i càlculs hidràulics de la mateixa necessaris per a l'obra.

2. CRITERIS DE DISSENY DELS COL·LECTORS

A continuació s'exposen les bases de disseny utilitzades pels nous col·lector i pous de registre.

- Establir l'ús de FORMIGÓ ARMAT ASTM C-76 gruix B DN400 per al tub d'aigües unitàries a substituir.
- Les conduccions tant de xarxes unitàries com separatives es calcularan i dissenyaran de manera que treballin en règim de làmina lliure, amb un ompliment màxima del 75% de la secció per al cabal màxim de càlcul a evacuar.
- Establir una pendent mínima per a col·lectors DN300 - DN600 de 5:1000 i una pendent màxima de 5:100.
- Establir una velocitat mínima per a col·lectors de formigó armat de 0,6 m/s i una velocitats màxima de 4 m/s.

3. CABALS DE DISSENY

Degut al cabal intermitent que circula pel col·lector, i el mal estat en que es troba el mateix amb una gran quantitat de presencia d'arrels i obstruccions, no a sigut possible realitzar una campanya d'aforament per obtenir els cabals d'aigua residual circulant per la xarxa. Cal mencionar que el col·lector s'alimenta a través del bombament de capçalera de l'EDAR i per tant es disposa de valors de cabal a la sortida.

Per l'obtenció dels cabals del disseny del col·lector al seu pas pel Polígon industrial Can Barri s'ha utilitzat dos càlculs diferents:

- Càlcul a partir de la xarxa que aporta cabal en aquest punt de la xarxa i la població associada
- Càlcul a partir de l'estudi de cabals de l'EDAR de Bigues i Riells.

3.1. CABAL OBTINTUG A PARTIR DE LA XARXA I LA POBLACIÓ ASSOCIADA

A partir del traçat de la xarxa en alta facilitada pel Consorci Besòs-Tordera s'ha determinat quines poblacions aporten cabal al punt de l'estudi actual. A continuació s'ha realitzat una estimació de la població associada a aquestes poblacions i a partir de la dotació s'ha estimat el cabal.

Els nuclis que aporten cabal al punt de l'estudi són els següents (Taula 1):

Taula 1. Nuclis dins l'àrea d'influència del col·lector en alta de Bigues i Riells.

Nuclis	
Vallderrós.	El Rieral de Bigues.
Boscos de Can Riells.	Els Manantials.
Riells del Fai.	Can Traver.
Can Rector.	Els Saulons de Déu.
El Rieral.	Can Carreres.
Vallroja i Pla.	Font Granada.
Bigues.	Font del Bou – Bonavista.
Industrial-Bigues.	

A partir de les dades extretes de l'IDESCAT de la Generalitat de Catalunya, s'ha aproximat la població associada als nuclis poblacionals enumerats en el punt anterior (Taula 2).

Taula 2. Habitants sensats en cada nucli poblacional 2021. Font IDESCAT.

Nucli de població	Núm habitants
Els Saulons d'en Deu	638
Castell-Montbui	730
Can Carreres	316
Els Manantials	276
Can Traver	480
Font Granada	530
El Rieral de Bigues	1605
Riells del Fai	754
Vallderros	60
Boscos de Can Riells	170
Can Castanyer	66
Font del Bou	716

El Turo	419

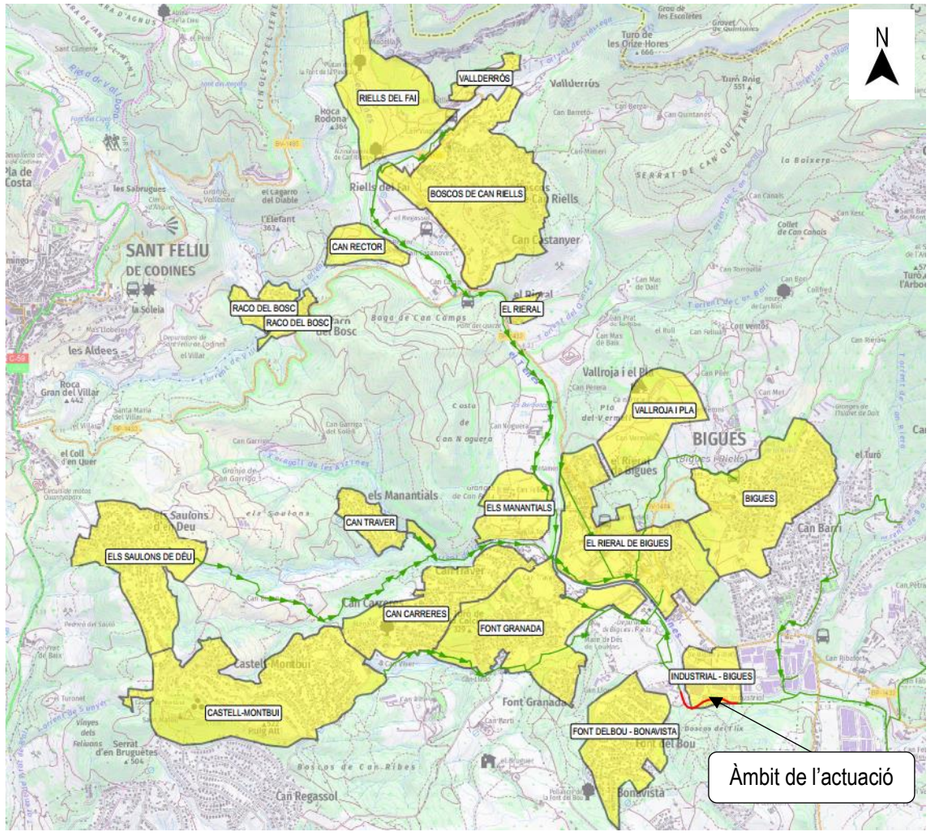


Figura 1. Àrees influència col·lector en alta Bigues i Riells.

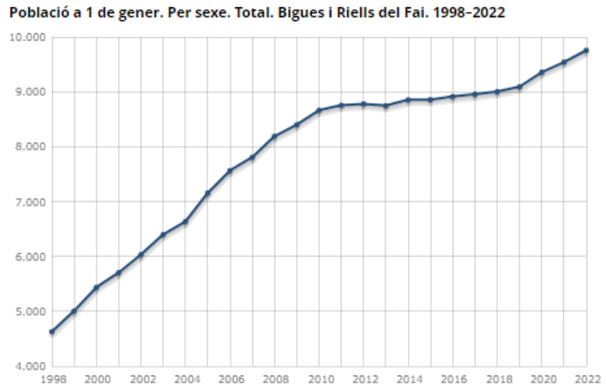
El total de població afectada per l'àrea d'influència del col·lector en alta de Bigues i Riells és de 6.760 habitants. (Figura 1)

La dotació mitja a Catalunya segons dades a l'any 2021 és 119 litres/habitant equivalent/dia. Al ser un municipi clarament afectat per períodes estacionals on el consum augmenta, es defineix una dotació de 200 litres/habitant equivalent/dia. Es presenten també els resultats per altres dotacions per tenir una comparativa (Taula 3).

Taula 3. Cabal de disseny d'aigua residual del col·lector al seu pas per Bigues i Riells.

Habitants equivalents (hab)	Dotació usuari (litres/hab/dia)	Cabal diari (litres/dia)	Cabal horari (m^3/dia)	Cabal horari (m^3/h)	Cabal horari (L/s)
6720	150	1008000	1008	42,00	11,66
6720	175	1176000	1176	49,00	13,61
6720	**200**	**1344000**	**1344**	**56,00**	**15,56**
6720	225	1512000	1512	63,00	17,50

S'ha analitzat l'evolució de la població en els últims anys (Gràfic 1). S'observa un primer creixement constant entre els anys 1998 o 2010. A partir d'aquí el creixement s'estanca i augmenta lleugerament entre 2018 i 2022. Si mirem la tendència dels últims anys s'observa que la població ha augmentant uns 1000 habitants en els últims deu anys (Gràfic 1).



Gràfic 1. Històric del creixement de la població a Bigues i Riells.

Si considerem un creixement similar en els pròxims 30 anys, això suposa 3.000 habitants, és a dir aproximadament un 25 % del total de la població dins l'àrea d'influència.

Aplicant aquest creixement, s'obté el cabal futur que es mostra a la Taula 5:

Taula 4. Cabal horari d'aigua residual escenari futur.

Dotació usuari (litres/hab/dia)	Cabal horari (L/s)
150	14,58
175	17,01
200	**19,44**
225	21,88

El cabal mig diari en l'escenari futur és **19,44 L/s.**

3.2. CÀLCUL A PARTIR DEL CABAL DE L'EDAR DE BIGUES I RIELLS

Des del Consorci Besos Tordera s'ha realitzat un estudi a partir dels cabals de l 'EDAR de Bigues i Riells. S'ha utilitzat dades amb un interval de temps de minuts durant una setmana des del 17/10/2022 al 23/10/200 obtinguts de l'SCADA de l'EDAR de Bigues i Riells. Addicionalment, es van estimar els cabals diaris d'entrada a planta amb dades del GICA0, des del 01/09/2017 fins a l'octubre del 2022.

Amb totes aquestes dades, s'ha pogut obtenir la següent corba de cabals horaris que es mostra a la Figura 2 que inclou el cabal diària mitjà actual i el cabal diari futur.

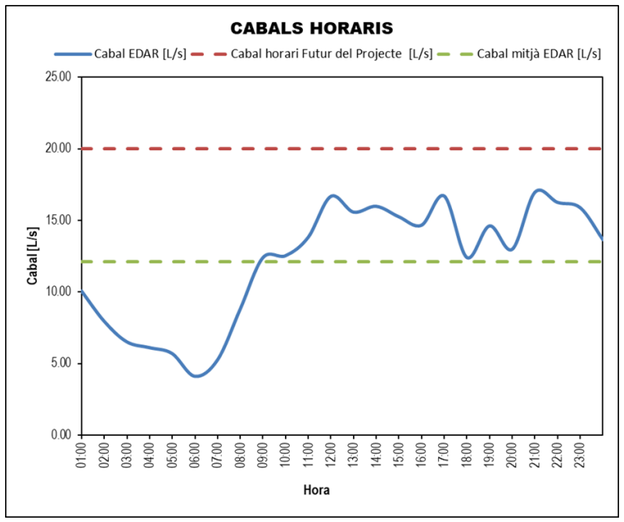


Figura 2. Resultats de l'estudi de cabals.

El cabal diari varia entre 5L/s i 17 L/s amb un valor mig de 13L/s. Es presenta un cabal futur de 20L/s.

4. CONCLUSIONS

Amb la anàlisis de la població s'obté un cabal actual de de 15,5 L/s i en el futur un de 19,44L/s. Segons l'estudi de cabals de l'EDAR s'obté un cabal actual de 13 L/s i un valor en el futur dei 20 L/s en el futur.

Es conclou que es considerà un cabal actual de 15,5 L/s i 20 L/s per l'escenari futur.

Segons les especificacions tècniques del Consorci Besòs-Tordera, els col·lectors de la xarxa en alta han de se capaços de conduir almenys 7 cops el cabal mig diari d'aigües residuals (7Qr). Per tant, es projectarà el col·lector per 7 vegades el cabal residual, és a dir 108,5 L/s a l'escenari actual i 140 L/s en el futur.

ANNEX 10. CÀLCULS HIDRÁULICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. CÀLCUL HIDRÀULIC 1
2.1 METODOLOGIA DE CÁLCUL 1
2.2 CÀLCUL COL·LECTOR ACTUAL 1
2.3 CÀLCUL COL·LECTOR PROJECTAT 2
2.3.1 CÀLCUL COL·LECTOR PORJECTAT CABAL ACTUAL 2
2.3.2 CÀLCUL COL·LECTOR PORJECTAT CABAL FUTUR 3
2.4 RESULTATS FINALS 4
3. CÀLCULS ESTRUCTURALS 5
APÈNDIX 1: CALCULS ESTRUCTURALS 6

TAULES.

Taula 1. Tram de col·lector existent objecte de l'estudi. 1
Taula 2. Tram de col·lector projectat. 2
Taula 3. Comportament del col·lector en estat actual per als 3 pendents. 2
Taula 4. Comportament del col·lector en estat futur per als 3 pendents. 3

FIGURES.

Figura 1. Càlcul capacitat màxima col·lectors existent (75% de la seva capacitat) 2
Figura 2. Càlcul capacitat màxima col·lectors existent (95% de la seva capacitat) 2
Figura 3. Càlcul del col·lector projectat amb cabals actuals. 3
Figura 4. Càlcul de calats i velocitats del col·lectors futurs. 4

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat pel Consorci Besòs-Tordera a l'empresa CIAE Enginyers per elaborar el Projecte constructiu per la **"Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells".**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic del Consorci Besòs-Tordera, la definició de les obres que permetran la renovació del col·lector SE11 dins el terme municipal de Bigues i Riells.

Els treballs previstos per la renovació del col·lector SE11, seran aquells necessaris per garantir de nou un correcte funcionament. Arran d'una inspecció feta amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032, es van observar la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram, en concret en els trams del col·lector del pou 39 al pou 43 i del pou 37 al 38. La intrusió de les arrels provoca una reducció de la secció útil del col·lector, que deriva en abocaments a medi a causa de a les obstruccions.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Renovació del col·lector DN400 de formigó armat de la xarxa d'aigües unitàries entre els pous de registre SE11_043N i SE11_041N i SE11_41N i SE11_032N.
- Restitució de la capa de trànsit de la zona d'actuació amb aglomerat de mescla bituminosa.

En concret, aquest annex té per objecte realitzar els càlculs hidràulics necessaris, i concloure els resultats obtinguts per a poder fer un dimensionament de la proposta a realitzar.

2. CÀLCUL HIDRÀULIC

2.1 METODOLOGIA DE CÁLCUL

Per tal de comprovar si el nou col·lector te capacitats hidràuliques superiors o equivalents al actual, es realitzarà un estudi on es calcularà el cabal màxim circulant amb el 75% de la secció del tub omplerta, (respectant el criteri del punt 2.1.2.10 Càlculs hidràulics del *Manual per a la redacció de projectes* de Consorci Besos Tordera del tant en l'escenari actual com en el futur, un cop el nou col·lector estigui implementar a la xarxa.

Per a la comprovació de la capacitat de desguàs de les canonades, s'ha fet ús de l'equació de Manning:

$$V = \frac{1}{n} R_h^{\frac{2}{3}} * J^{\frac{1}{2}}$$

$$Q = V \cdot S$$

On:

- V = Velocitat en m/s.
- R_h = Radi hidràulic en m.
- n = número de Manning, en aquest cas 0,014 o 0,011 segons si s'estudien col·lectors de PEAD (estat actual - 0,011) o Formigó (estat futur – 0,014).
- J = Pendent motriu que s'assumeix igual al pendent del col·lector en m/m.
- S = Àrea en m^2.

S'ha utilitzat el software Hydraulic toolbox per realitzar aquests càlculs. quest software és un estàndard dintre de l'enginyeria per la realització de càlculs hidràulics i anàlisis hidrològics pel departament de Transports dels Estats Units.

2.2 CÀLCUL COL·LECTOR ACTUAL

En el present escenari trobem un col·lector DN400 mm de PEAD amb les característiques presentades a la Taula 6.

Taula 1. Tram de col·lector existent objecte de l'estudi.

Tram	Longitud (m)	Prof. Pou inicial (m)	Prof. Pou final (m)	Diferencia cota (m)	Pendent %
SE11_043-SE11_042	46,83	196,67	195,62	1,05	2,24%
SE11_042-SE11_041	30,93	195,62	195,31	0,31	1,00%
SE11_041-SE11_040	33,85	195,31	195,16	0,15	0,44%
SE11_040-SE11_039	31,87	195,16	194,92	0,24	0,75%
SE11_039-SE11_038	38,53	194,92	194,62	0,30	0,78%
SE11_038-SE11_037	47,70	194,62	194,11	0,51	1,07%
SE11_037-SE11_036	41,38	194,11	193,78	0,33	0,80%
SE11_036-SE11_035	46,22	193,78	193,43	0,35	0,76%
SE11_035-SE11_034	54,26	193,43	193,23	0,20	0,37%
SE11_034-SE11_033	55,51	193,23	192,84	0,39	0,70%
SE11_033-SE11_032	51,06	192,84	192,55	0,29	0,57%

S'analitza el tram de menor pendent (0,37%) que corresponent als pous SE11_035-SE11_34. es calcula la capacitat hidràulica (al 75%) d'un col·lector DN400 mm de formigó armat (és a dir un calat de 0,3 m.) amb un pendent del 0,37% i és a es compara amb el cabal obtingut en el punt anterior.

Degut a que el material actual que composa els tubs es PEAD es realitza el càlcul amb un coeficient de Manning de 0,011.

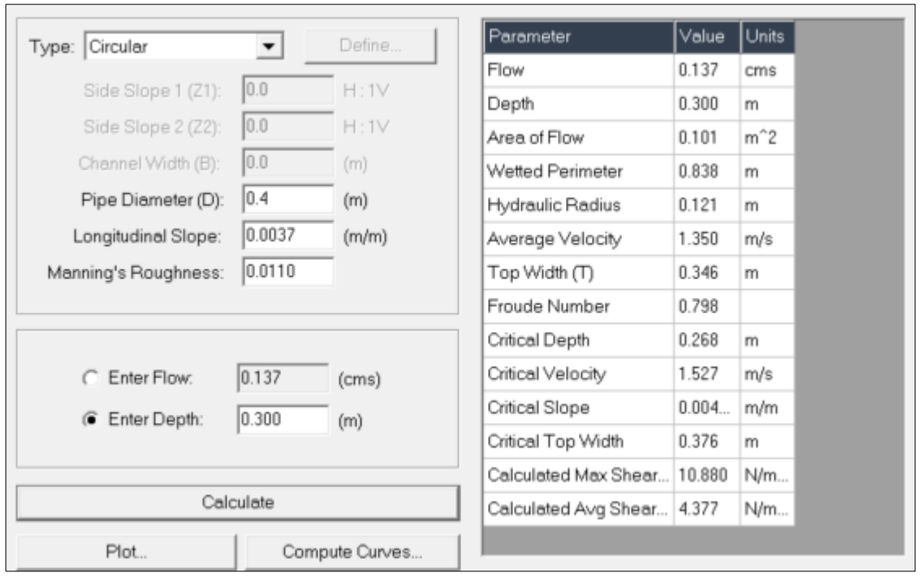


Figura 1. Càlcul capacitat màxima col·lectors existent (75% de la seva capacitat)

El col·lector actual pot transportar 137 L/s a un 75 % de la seva capacitat. Co es pot veure, el col·lector por transportar un cabal igual al 7 Qr, corresponent a 108 L/s atenent al resguard de seguretat del 75% (Figura 1).

Si calculem el cabal del col·lector actual al 95% de la seva capacitat (calat de 0,38 m) s'obté que el col·lector actual amb les característiques anteriors pot portar un cabal màxim de 161 L/s al 95% de la seva capacitat, sent inferior al cabal futur estimat. (Figura 2)

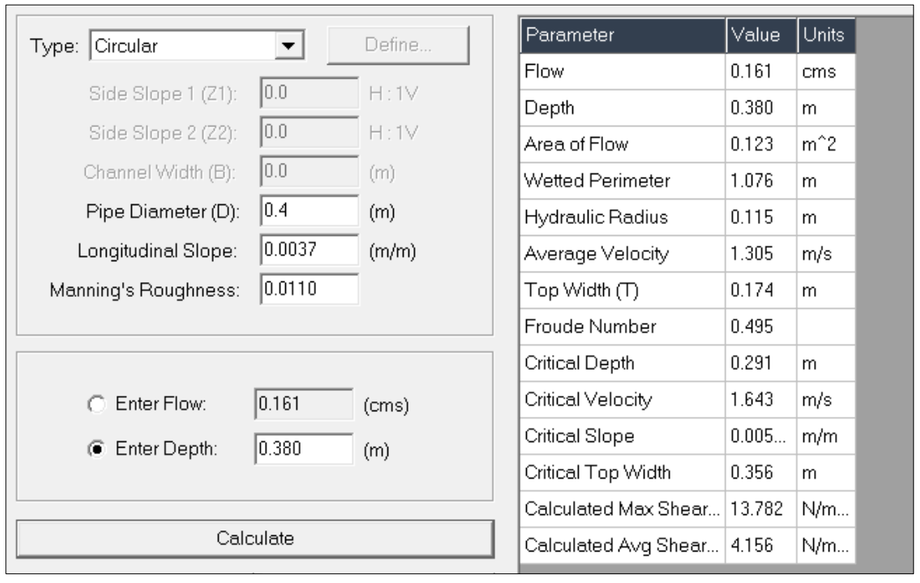


Figura 2. Càlcul capacitat màxima col·lectors existent (95% de la seva capacitat)

2.3 CÀLCUL COL·LECTOR PROJECTAT

El col·lector projectat modifica la traça original, sortint de forma parcial de la zona de flux preferent del riu Tenes. Es projecte dos trams de col·lector amb tres pendents constants (Taula 2).

- Tram SE11_043N-SE11_042N. Tub de formigó DN400 mm amb una pendent del 1,81%.
- Tram SE11_042N-SE11_041N. Tub de formigó DN400 mm amb una pendent del 1,80%.
- Tram SE11_041N-Se11_032N. Tub de formigó DN400 mm amb una pendent del 0,70%.

Taula 2. Tram de col·lector projectat.

Trams	Longitud (m)	Cota pou inicial (m)	Cuota pou final (m)	Diferencia cota (m)	Pendent %
SE11_043N-SE11_042N	46,8	196,618	195,772	0,846	1,81%
SE11_042N-SE11_041N	31,00	195,772	195,213	0,559	1,80%
SE11_041N-SE11_040N	33,8	195,213	194,976	0,237	0,70%
SE11_040N-SE11_039N	31,40	194,976	194,756	0,22	0,70%
SE11_039-N-SE11_038BIS	50,70	194,756	194,401	0,355	0,70%
SE11_038BIS-SE11_038N	41,9	194,401	194,108	0,293	0,70%
SE11_038N-SE11_037N	40,8	194,108	193,822	0,286	0,70%
SE11_037N-SE11_036N	38,8	193,822	193,55	0,272	0,70%
SE11_036N-SE11_035N	40,00	193,55	193,27	0,28	0,70%
SE11_035N-SE11_034N	40,00	193,27	192,99	0,28	0,70%
SE11_034N-SE11_033N	40,00	192,99	192,71	0,28	0,70%
SE11_033N-SE11_032N	27,40	192,71	192,518	0,192	0,70%

A continuació es mostren els càlculs de al capacitat del col·lector projectat amb cabals futurs i actuals.

2.3.1 CÀLCUL COL·LECTOR PORJECTAT CABAL ACTUAL

Degut a que el material en estat futur canviarà a formigó, el coeficient de Manning anterior de 0,011 serà substituït per un valor de 0,014.

Es calculen els calats i velocitats que presenta el col·lector projectat per als pendents de 1,81%, 1,8% i 0,7% amb el cabal de l'escenari actual, obtenint (Taula 3):

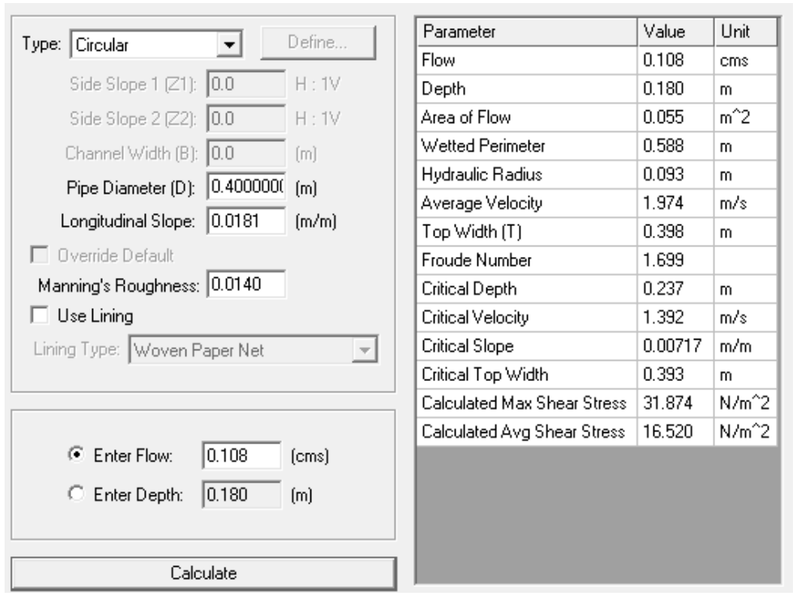
Taula 3. Comportament del col·lector en estat actual per als 3 pendents.

Cabal (m^3/s)	Diàmetre (m)	Pendent (m/m)	Calat (m)	Capacitat (%)	Velocitat (m/s)
0,108	0,4	0,0181	0,18	45	1,974
0,108	0,4	0,018	0,18	45	1,97
0,108	0,4	0,007	0,239	60	1,379

En el cas de 1,81% i 1,8%, calat obtingut és 0,18 m, inferior a 0,3 m que correspon al 75% de la capacitat del col·lector. La velocitat és 1,97 m/s, inferior a la velocitat màxima de 4 m/s. Per altre banda, per al cas de 0,7%, es registren

calats de 0,239 m i velocitats de 1,38 m/s, valors també inferiors al 75% de la capacitat del col·lector i velocitat admissible de 4m/s.

A continuació es detallen els càlculs.



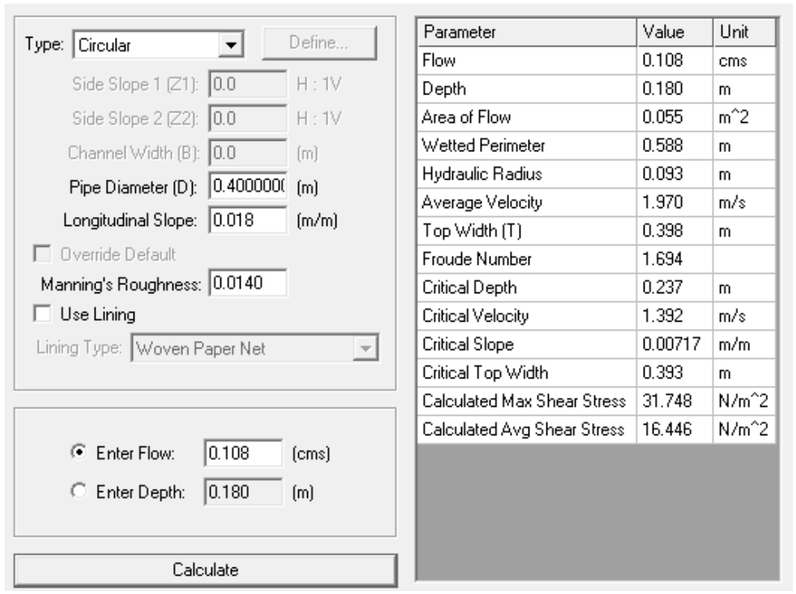




Figura 3. Càlcul del col·lector projectat amb cabals actuals.

2.3.2 CÀLCUL COL·LECTOR PORJECTAT CABAL FUTUR

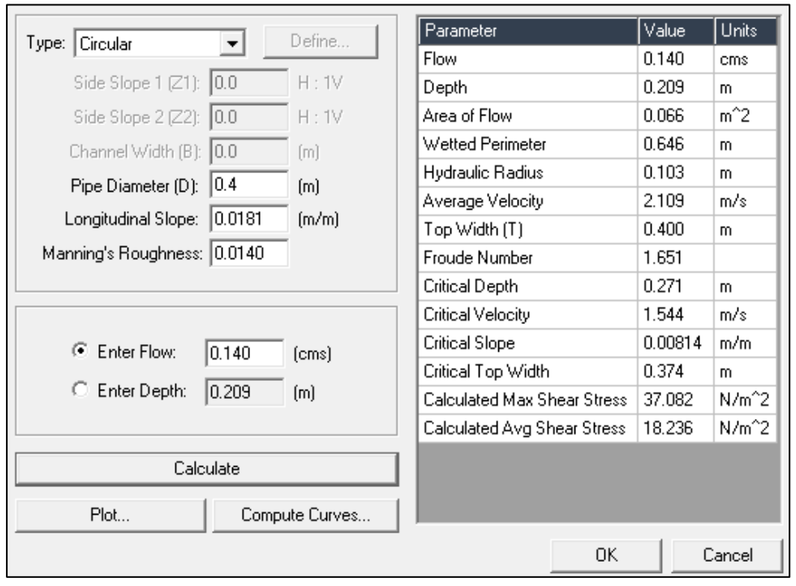
Degut a que el material en estat futur canviarà a formigó, el coeficient de Manning anterior de 0,011 serà substituït per un valor de 0,014.

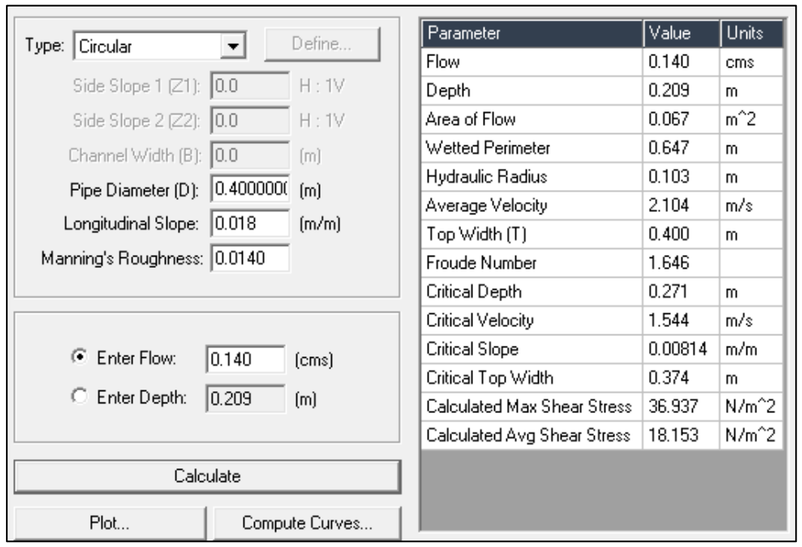
Es calculen els calats i velocitats que presenta el col·lector en estat futur per als pendents de 1,81%, 1,8% i 0,7%, obtenint la següent taula:

Taula 4. Comportament del col·lector en estat futur per als 3 pendents.

Cabal (m^3/s)	Diàmetre (m)	Pendent (m/m)	Calat (m)	Capacitat (%)	Velocitat (m/s)
0,14	0,4	0,0181	0,209	52	2,10
0,14	0,4	0,018	0,209	52	2,10
0,14	0,4	0,007	0,287	72	1,45

A continuació es mostren els càlculs en detall:





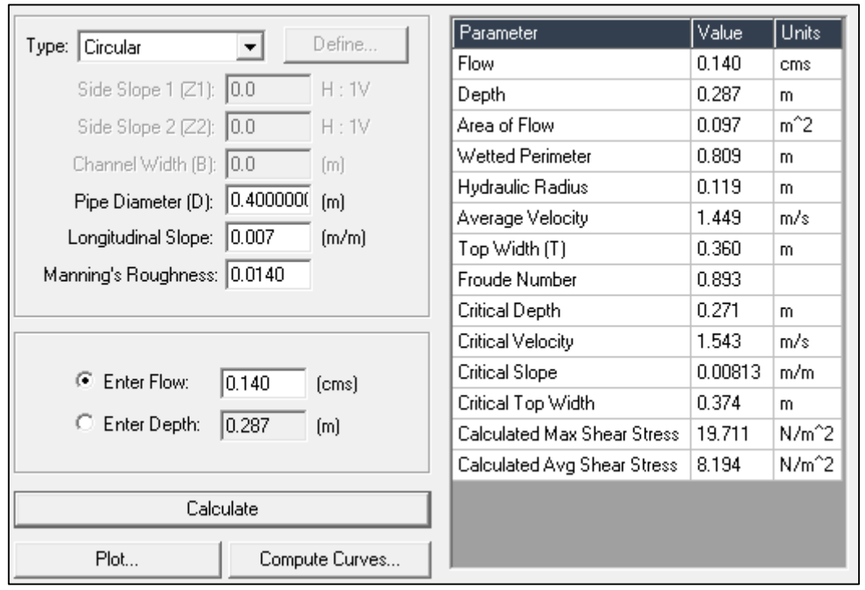


Figura 4. Càlcul de calats i velocitats del col·lectors futurs.

En el cas de 1,81% i 1,8%, calat obtingut és 0,209 m, inferior a 0,3 m que correspon al 75% de la capacitat del col·lector. La velocitat és 2.10 m/s, inferior a la velocitat màxima de 4 m/s. Per altre banda, per al cas de 0,7%, es registren calats de 0,287 m i velocitats de 1,45 m/s, valors encara inferiors al 75% de la capacitat del col·lector i velocitat admissible de 4m/s.

2.4 RESULTATS FINALS

En aquest punt es posen en comú els diferents resultats obtinguts

- El cabal de disseny d'aigües residuals en l'escenari futur (7Qr) utilitzat en el dimensionament del col·lector és de 140 L/s.
- A partir dels resultats obtinguts, es determina que els vessaments d'aigua residual a medi són efectes d'obstruccions i reducció de la secció hidràulica del col·lector existent, no per falta de capacitat del mateix.
- El col·lector projectat en el seu punt de menor capacitat hidràulica és capaç de conduir els 140 L/s al 75% d'ompliment.
- El nou col·lector dimensionat té suficient capacitat per absorbir les aigües residuals del municipi de Bigues i Riells en l'escenari present i futur.
- El col·lector compleix la normativa de velocitats mínimes i màximes en tot el tram d'estudi.

3. CÀLCULS ESTRUCTURALS

S'ha realitzat el càlcul mecànic de les canonades de formigó armat utilitzades com a obres de drenatge transversal mitjançant el procediment exposat en l'annex A de la norma UNE 127 010, amb l'ajuda del programa de "Càlcul mecànic de tubs de formigó armat" de la ATHA.

- Esquemàticament el procediment seguit és el següent: Determinació d'accions actuants sobre el tub: càrrega produïda per farciment, càrrega produïda pel trànsit en superfície, càrrega produïda per compactadores.
- Obtenció del Factor de Suport mínim recomanat, segons les condicions d'instal·lació
- Determinació de la classe resistent exigible al tub segons les accions actuants les condicions d'instal·lació.

Els càlculs específics s'adjuntan a *l'Apendix 01: Cálculs estructurals*.

APÈNDIX 1: CALCULS ESTRUCTURALS

Cálculo zanja en V

Según UNE 127 916: 2020

ATHA

CÁLCULOS FINALES

Identificación de proyecto

Cliente
Obra

Carga total

Zanja y zanja progresiva	32,92 *kN/m*
Terraplén	30 *kN/m*

Carga mínima de rotura

En condición de zanja (tradicional)	68,85 *kN/m²*
En condición de zanja (FA progresivo)	49,9 *kN/m²*
En condición de terraplén	49,9 *kN/m²*

La condición en terraplén es favorable frente a la condición en zanja por los empujes laterales activos del terreno, que incrementan el FA y la inferior carga del prisma central, de ancho De (considerablemente menor al ancho de zanja, b).

Carga mínima de fisuración

En condición de zanja (tradicional)	45,9 *kN/m²*
En condición de zanja (FA progresivo)	33,27 *kN/m²*
En condición de terraplén	33,27 *kN/m²*

Clase resistente (clasificación tipo A)

Zanja	CLASE II
Zanja progresiva	CLASE I
Terraplén	CLASE I

Clase resistente (clasificación tipo E)

Zanja	CLASE 90
Zanja progresiva	CLASE 60
Terraplén	CLASE 60

***AVISO:** Esta Asociación no se responsabiliza del uso inadecuado de este programa de cálculo. Los resultados deben ser revisados por un técnico competente.*

CÁLCULOS INTERMEDIOS

Espesor de la cama, c	0,1 *m*
Resguardo mínimo según UNE-EN 1610	0,25 *m*
Razón de asentamiento, δ	0,5
Razón de proyección, η	1
Anchura de transición	0,95 *m*
Altura del plano de igual asentamiento terraplén	0,8 *m*
Carga debida al tráfico, qm	4,57 *kN/m*
Coeficiente de carga zanja, C_Z	0,81
Coeficiente de carga terraplén, C_T	1,51

Carga debida al terreno

Zanja	23,75 *kN/m*
Terraplén	20,46 *kN/m*

Cargas puntuales en superficie

Carga	0 *kN/m*

Cargas distribuidas en superficie

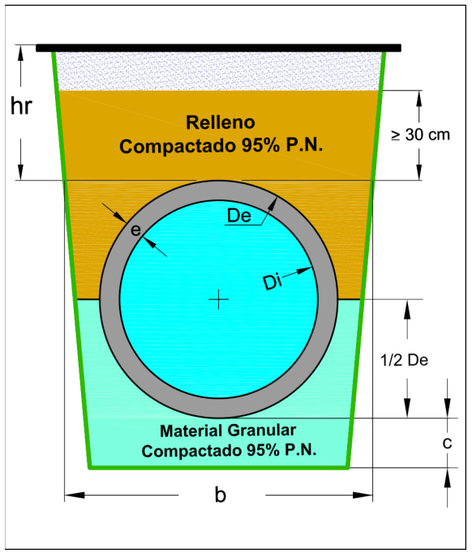
Carga (zanja)	4,59 *kN/m*
Altura adicional (terraplén)	0,36 *m*
Carga (terraplén), qm	4,97 *kN/m*

DATOS DE SERVICIO

Diámetro interior, Di	344 *mm*
Espesor, e	63 *mm*
Diámetro Exterior, De	470 *mm*
Altura de relleno, hr	1.5 *m*
Ancho de zanja mínimo UNE-EN 1610	0,97 *m*
Ancho de zanja, b	1.02 *m*
Factor de apoyo terraplén	2,62
Factor de apoyo progresivo	2,62
Talud de la zanja	90 °

Tipo de apoyo

Apoyo granular (compact.95% PN) a 180°, relleno compactado
Factor de apoyo fijo zanja 1,9



Se supera la anchura de transición. La instalación se calcula en condición de terraplén

Carga puntual

Carga	0 *t*
Distancia	1 *m*

Carga distribuida

Carga	0,7 *t/m²*

Terreno

Tipo de terreno	Arena arcillosa
λμ'	0,15
λ	0,33
Peso específico, γ_r	19,2 *kN/m³*
Tipo de base	Suelo Natural Ordinario

Cargas de tráfico

Tráfico automovilístico	Eje simple de 7 t
Tráfico ferroviario	Ninguna
Velocidad de proyecto	Velocidad no mayor de 120 km/h
Tráfico de aeronaves	Ninguno

ANNEX 11. PROCESSOS CONSTRUCTIUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. ESPECIFICACIONS GENERALS DE L'OBRA.....1
3. PROCÈS CONSTRUCTIU 2

FIGURES.

Figura 1. Seccions tipus. 1
Figura 2. Paviment pel coronament de la rasa en secció tipus 1 i 2. 2
Figura 3. Actuació dividida per fases.....2

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat pel Consorci Besòs-Tordera a l'empresa CIAE Enginyers per elaborar el Projecte constructiu per la **Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells.**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic del Consorci Besòs-Tordera, la definició de les obres que permetran la renovació del col·lector SE11 dins el terme municipal de Bigues i Riells.

Els treballs previstos per la renovació del col·lector SE11, seran aquells necessaris per garantir de nou un correcte funcionament. Arran d'una inspecció feta amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032, es van observar la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram, en concret en els trams del col·lector del pou 39 al pou 43 i del pou 37 al 38. La intrusió de les arrels provoca una reducció de la secció útil del col·lector, que deriva en abocaments a medi a causa de a les obstruccions.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Renovació del col·lector DN400 de formigó armat de la xarxa d'aigües unitàries entre els pous de registre SE11_043 i SE11_041 i SE11_41 i SE11_302.
- Restitució de la capa de trànsit de la zona d'actuació amb aglomerat de mescla bituminosa.

Aquest annex té per objecte descriure el procés constructiu del nou col·lector en alta de Bigues i Riells.

2. ESPECIFICACIONS GENERALS DE L'OBRA

Aquest projecte defineix el nou col·lector en alta del polígon industrial Can Barri a Bigues i Riells. Arrel d'una inspecció realitzada amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032 s'observa la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram. En concret, en els trams de col·lector del pou 39 al pou 43 i del 37 al 38 es detecta una important entrada d'arrels, i als trams 38 a 39 i 32 a 34 s'observa l'inici d'entrada d'arrels. La intrusió de les arrels en el col·lector provoca una reducció de la secció del mateix, que pot derivar en abocaments a medi per obstruccions.

Donat l'elevat nombre de punts amb afectació d'arrels observat en els trams esmentats i que el material del col·lector es de polietilè corrugat (material de baixa qualitat donada la seva baixa resistència estructural), es proposa amb aquesta actuació la realització d'un projecte, que permetrà determinar quina es la millor solució per a la rehabilitació del tram de col·lector, així com el material idoni (PVC o formigó) del nou col·lector.

Es renova el tram entre els pous 43 i el 32 però es modifica el traçat existent per allunyar-se de la riera. El nou col·lector és de formigó armat amb un diàmetre interior DN400 mm. El tram inicial entre els pous (SE11_043 i SE11_041) es defineix amb una pendent de 0,0159 (m/m) i un segon tram entre els pous (SE11_041 i SE11_032) amb una pendent de 0,0070 (m/m) per poder mantenir la cota del pou SE11_32 i alhora el recobriment mínim de 0,8 m. La longitud total del col·lector és de 463 m i 13 pous (1 més dels que existeixen actualment).

El col·lector es disposa dins una rasa amb secció tipus estàndard segons les prescripcions tècniques del Consorci Besòs Tordera. El col·lector té un suport i replè a partir de material granular tipus graveta, amb recobriments mínims de 0,10 m. Es defineixen tres seccions tipus: la primera i majoritària, juntament amb la segona, és disposaran en el camí, mentre que la tercera s'implantarà en el tram final fora del camí. La diferenciació entre les seccions tipus 1 i 2 es deu principalment a les profunditats considerables, majors a 3,5 m, que es donen entre els PKs 180-220, fent necessària l'ampliació de la rasa per tal de garantir l'estabilitat dels talussos. Per altre banda, la distinció entre les seccions tipus 1 i 2 de la tipus 3, es deu a l'entrada del tram final de la traça del col·lector en terreny vegetal.

La primera i segona es completa amb material tot-ú artificial compactat al 98% i una capa de rodadura amb mescla bituminosa d'un espessor de 8 cm. A la segona secció la totalitat de la rasa es realitza amb tot-ú amb el coronament de la rasa amb 20 cm de terra vegetal. L'estudi geotècnic recomana talussos 1:1. Donada que en gran part de la rasa les profunditats són superiors a 1,7 m. i per tant de minimitzar la zona d'excavació es proposa la estivació en la totalitat de la traça. La distribució de les seccions és la següent:

- Trams amb secció tipus 1 (en PK).
  - PK 0,000 – 180,00
- Trams amb secció tipus 2 (en PK).
  - PK 180,00 – 220,00
- Trams amb secció tipus 3 (en PK).
  - PK 220,00 – 462,00.

A la *Figura 1* es detallen les tres tipologies de seccions.

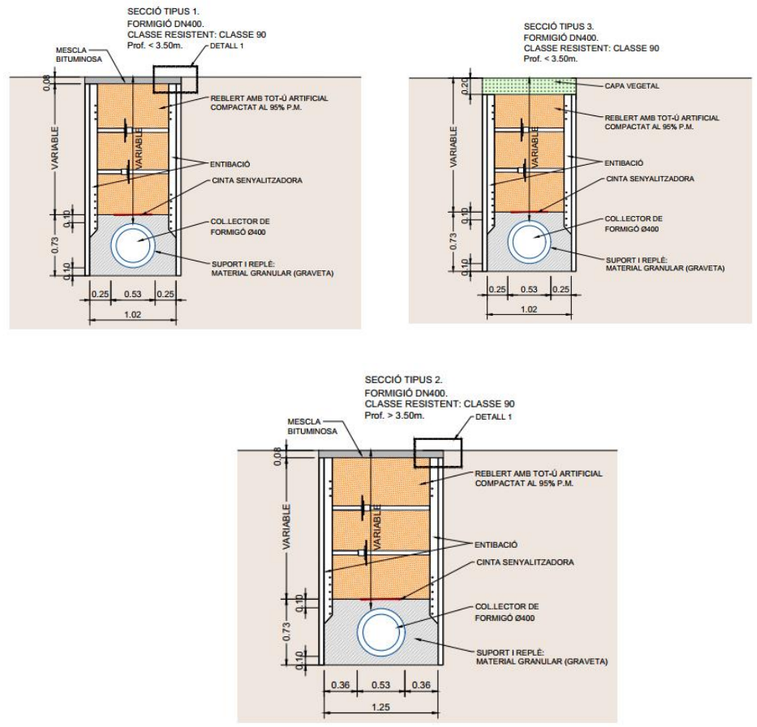


Figura 1. Seccions tipus.

A la *Figura 2* es mostra el detall de pavimentació de la mescla bituminosa.

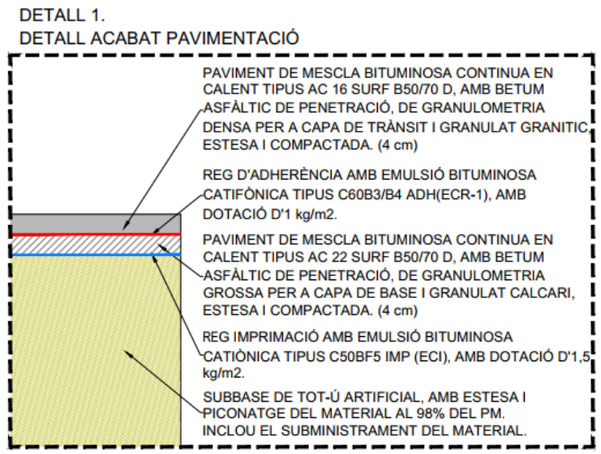


Figura 2. Paviment pel coronament de la rasa en secció tipus 1 i 2.

Degut a la llargada de l'actuació i les possibles afeccions al transit de vehicles al camí del Flix, es divideix en 3 fases.

- Fase 1. Tram situat entre els pous SE11_032N i SE11_036N
- Fase 2. Tram situat entre els pous SE11_036N i SE11_039N.
- Fase 3. SE11_039N i SE11_043N.

A continuació s'adjunta la F*igura 3* amb el total de l'actuació dividida en 3 fases.



Figura 3. Actuació dividida per fases.

S'inicia l'actuació en el pou situat més aigua avall SE11_032N. Durant les fases 1 i 2 és possible utilitzar el col·lector existent pel transport de l'aigua residual i per tant en aquestes fases no és necessari realitzar cap bypass de l'aigua residual. Durant la fase 3 i ultima de l'actuació és necessari realitzar el bypass de l'aigua residual. Per aquest motiu s'instal·la un grup bombament en el pou aigües amunt SE11_044, on es fa servir el pou com a cambra humida, i que la bomba submergida enviï les aigües residuals fins el pou SE11_039BIS.

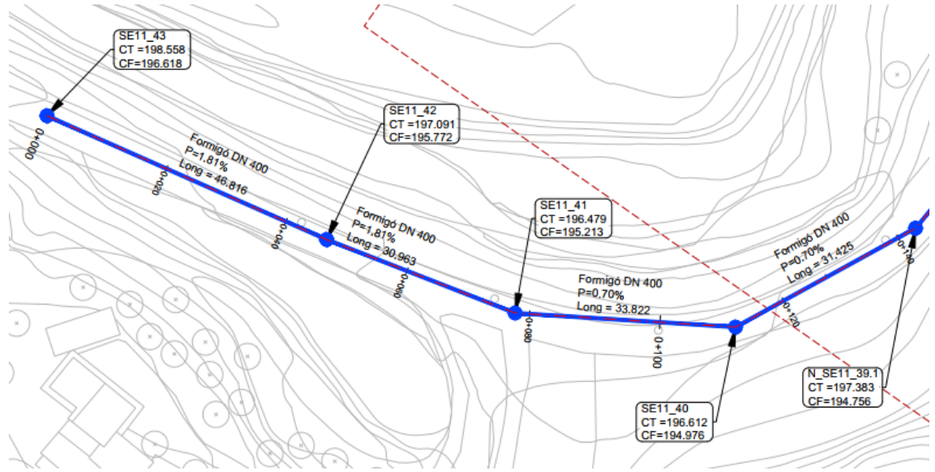


Figura 4. Tram bypass realització bypass d'aigua residual.

Durant totes les fases és necessari la instal·lació d'elements de control de trànsit ja que el vial de circulació no permet la circulació en ambdós sentits. S'instal·len semàfors a cada banda de l'actuació. La circulació serà molt puntual.

La senyalització queda reflectida en el *Doc. nº2 Plànols Afeccions a la vitalitat*.

3. PROCÈS CONSTRUCTIU

Les obres començaran amb l'acta de replanteig que donarà pas a la implantació de les casetes d'obra, vestuaris, menjadors, serveis, etc; i una zona delimitada i estanca de gestió de residus.

Seguidament es realitzaran els treballs previs i l'adequació als accessos a les obres i la senyalització de la primera fase. A continuació es realitzarà el replanteig topogràfic de la zona del projecte. Un cop validat per part de la D.O es passarà al inici de les feines.

Per les fases 1 i 2 es començarà pel tall de paviment. Per la fase 1 caldrà també fer l'esbrossada del tram que queda fora del camí pavimentant.. A continuació es realitzarà l'excavació i a mesura que s'avança es realitzarà l'estrebada. S'executarà el llit de 10 cm de gravetes i a continuació es disposarà el col·lector. Es prestarà especial atenció a les juntes que hauran de ser junta antiarrel. A continuació es realitzarà el reblert dels laterals del col·lector i finalment el 10 cm per sobre del tub. A continuació es realitzarà el reblert amb tot-ú. Progressivament s'anirà retirant l'estrebada. A mesura que s'avanci en el traçat es realitzaran també els pous. Finalment es realitzarà el reblert de terres vegetal a l'entorn del pou SE11_032N.

Per la fase 3 el primer punt serà la instal·lació de la bomba per realitzar el bypass. A continuació, de manera similar a les fases anterior es començarà pel tall de paviment i l'excavació. En aquesta fase caldrà realtizar l'enderroc del col·lector existent i dels pous. A continuació s'executarà el llit de 10 cm de gravetes, es disposarà el col·lector i es realitzarà el reblert de gravetes dels laterals i de 10 cm. per sobre del col·lector. Finalment es realitzarà el reblert en tot-ú.

Per completar la rasa es pavimentarà la rasa amb un paviment asfàltic en les trams que tinguin secció igual al de la resta de la calçada, es realitzarà de la següent manera:

- Repàs i piconatge de caixa de paviment amb compactació del 98%.
- Estesà de sub-base de tot-ú artificial i compactació al 98% del PM. El material serà d'aportació ja que no es possible utilitzar el de l'obra.
- Realització de un reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1).
- Per finalitzar s'estendrà un paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC16 surf B50/70 D amb betum asfàltic de penetració i granulometria definida per a capa de trànsit.

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.

Es proposa realitzar l'actuació en tres fases dividint la zona l'actuació en trams de longitud semblant, la proposta s'explica en detall a l'annex 12. Pla d'Obra.

ANNEX 12. PLA D'OBRA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. ESPECIFICACIONS GENERALS DE L'OBRA 1
3. PLA D'OBRA 1
4. PREVISIONS DE CERTIFICACIONS 3
5. EXPLICACIÓ DEL PROGRAMA D'OBRA 4

FIGURES.

Figura 1. Actuació dividida per fases. 1
Figura 2. Implementació a obra Fase 1. 2
Figura 3. Implementació a obra Fase 2. 3
Figura 4. Implementació a obra Fase 3. 3

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat pel Consorci Besòs-Tordera a l'empresa CIAE Enginyers per elaborar el projecte constructiu per la **"Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells".**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic del Consorci Besòs-Tordera, la definició de les obres que permetran la renovació del col·lector SE11 dins el terme municipal de Bigues i Riells.

Els treballs previstos per la renovació del col·lector SE11, seran aquells necessaris per garantir de nou un correcte funcionament. Arran d'una inspecció feta amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032, es van observar la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram, en concret en els trams del col·lector del pou 39 al pou 43 i del pou 37 al 38. La intrusió de les arrels provoca una reducció de la secció útil del col·lector, que deriva en abocaments a medi a causa de a les obstruccions.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Renovació del col·lector DN400 de formigó armat de la xarxa d'aigües unitàries entre els pous de registre SE11_043N i SE11_041N i SE11_41N i SE11_032N.
- Restitució de la capa de trànsit de la zona d'actuació amb aglomerat de mescla bituminosa.

Aquest annex té per objecte descriure el pla d'obra del nou col·lector en alta de Bigues i Riells.

2. ESPECIFICACIONS GENERALS DE L'OBRA

Aquest projecte defineix el nou col·lector en alta del polígon industrial Can Barri a Bigues i Riells. Arrel d'una inspecció realitzada amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032 s'observa la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram. En concret, en els trams de col·lector del pou 39 al pou 43 i del 37 al 38 es detecta una important entrada d'arrels, i als trams 38 a 39 i 32 a 34 s'observa l'inici d'entrada d'arrels. La intrusió de les arrels en el col·lector provoca una reducció de la secció del mateix, que pot derivar en abocaments a medi per obstruccions.

Donat l'elevat nombre de punts amb afectació d'arrels observat en els trams esmentats i que el material del col·lector es de polietilè corrugat (material de baixa qualitat donada la seva baixa resistència estructural), es proposa amb aquesta actuació la realització d'un projecte, que permetrà determinar quina es la millor solució per a la rehabilitació del tram de col·lector, així com el material idoni (PVC o formigó) del nou col·lector.

Es renova el tram entre els pous 43 i el 32 però es modifica el traçat existent per allunyar-se de la riera. El nou col·lector és de formigó armat amb un diàmetre interior DN400 mm. El tram inicial entre els pous (SE11_43 i SE11_41) es defineix amb una pendent de 0,0181 (m/m) i un segon tram entre els pous (SE11_041 i SE11_032) amb una pendent de 0,0070 (m/m) per poder mantenir la cota del pou SE11_32 i alhora el recobriment mínim de 0,08 m. La longitud total del col·lector és de 463 m i 13 pous (1 més dels que existeixen actualment).

Degut a la llargada de l'actuació i les possibles afeccions al transit de vehicles al camí del Flix, es divideix en 3 fases.

- Fase 1.Tram situat entre els pous SE11_036N i SE11_032N.
- Fase 2. Tram situat entre els pous SE11_038BIS.1 i SE11_036N.
- Fase 3. Tram situat entre els pous SE11_043N i SE11_038BIS
-

A continuació s'adjunta una imatge amb el total de l'actuació dividida en 3 fases (Figura 1).

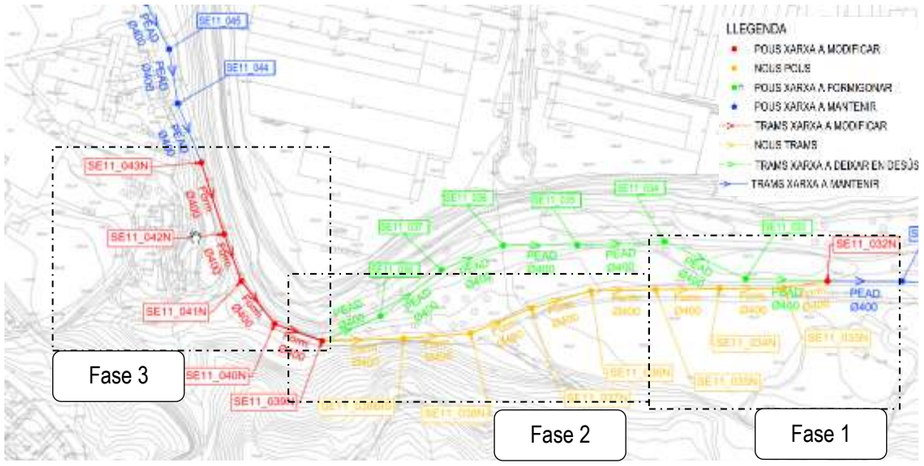


Figura 1. Actuació dividida per fases.

3. PLA D'OBRA

Com s'ha definit prèviament, l'actuació es realitzarà en tres fases. Les actuacions a realitzar són les següents:

- Implantació de l'àmbit de l'obra ,
- Excavació del terreny fins a localitzar la canonada DN400 (en el cas de que la traça coincideix) i el pous de registre a demolir. S'enderrocarà el col·lector i s'extraurà de la rasa,. A mesura que es vagi realitzant la excavació s'anirà instal·lant la estivació.

Amb la rasa de cada fase excavada, es procedirà a la construcció del nou col·lector DN400 i el pou de registre definits per la direcció d'obra.

- Construcció col·lector DN400. Primer es disposarà una capa de reblert amb gravetes de 10 cm de gruix, es construirà el col·lector i se l'hi realitzaran les proves d'estanqueïtat pertinents, 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 tot-ú d'aportació. Les terres brutes seran transportades a un abocador autoritzat.
- Construcció pou de registres. Es construiran sobre una base de formigó de neteja de 10 cm. Es construirà la base i anells i es coronarà amb el bastiment i tapa.

Un cop finalitzada la obra civil i completada la reposició de terres amb gravetes de 5-15 cm i material tot-ú d'aportació compactat al 98% del PM, es procedirà a la neteja de tota la zona de l'obra i especialment de les zones d'aplec e de material.

Per completar la rasa es pavimentarà la rasa amb un paviment asfàltic en les trams que tinguin secció 1igual al de la resta de la calçada, es realitzarà de la següent manera:

- Repàs i piconatge de caixa de paviment amb compactació del 98%.

- Estesà de sub-base de tot-ú artificial i compactació al 98% del PM. El material serà d'aportació ja que no es possible utilitzar el de l'obra.
- Realització de un reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1).
- Per finalitzar s'estendrà un paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC16 surf B50/70 D amb betum asfàltic de penetració i granulometria definida per a capa de trànsit.

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.

Es proposa realitzar l'actuació en tres fases dividint la zona l'actuació en trams de longitud semblant, la proposta s'explica en detall a l'annex 11. Pla d'Obra**.**

Fase 1.Tram situat entre els pous SE11_036N i SE11_032N.

Implantació a obra .

- Tancament general d'obra de la fase 1
- Implantació de casetes d'obra, vestuaris, menjadors, serveis, etc.
- Implantació zona gestió de residus.
- Senyalització: instal·lació de semàfors a l'entrada i sortida del tram objecte de la FASE 1 pel control de trànsit.

Implantació de totes les mesures de Seguretat i Salut.

Replanteig topogràfic de la traça del col·lector (FASE 1. SE11_032N – SE11_036N)

Execució de l'obra civil.

- Tall i enderroc del paviment.
- Excavació i moviment de terres de la zona d'actuació.
- Construcció col·lector DN400 i rebliment de rasa amb graveta i material tot-ú d'aportació, construcció de pous de registre. Proves d'estanqueïtat.

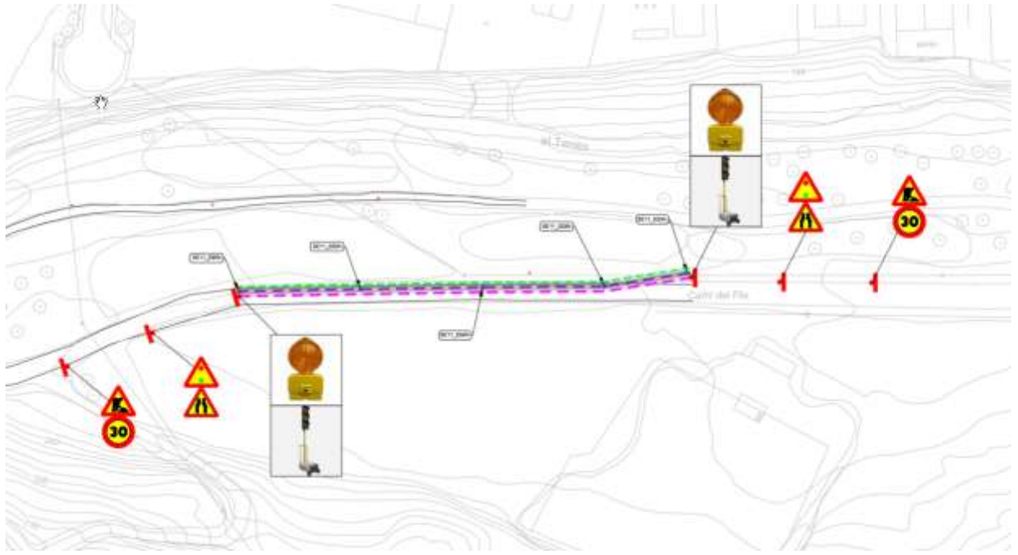


Figura 2. Implementació a obra Fase 1.

Fase 2. Tram situat entre els pous SE11_038BIS.1 i SE11_036N.

Implantació a obra.

- Tancament general d'obra de la fase 2
- Senyalització: instal·lació de semàfors a l'entrada i sortida del tram objecte de la FASE 2 pel control de trànsit.

Replanteig topogràfic de la traça del col·lector (FASE 2. SE11_036N – SE11_038.BIS).

Execució de l'obra civil.

- Tall i enderroc del paviment.
- Excavació i moviment de terres de la zona d'actuació.
- Construcció col·lector DN400 i rebliment de rasa amb graveta i material tot-ú d'aportació, construcció de pous de registre. Proves d'estanqueïtat.



Figura 3. Implementació a obra Fase 2.

Fase 3. Tram situat entre els pous SE11_043N i SE11_038BIS

Implantació a obra.

- Tancament general d'obra de la fase 3.
- Senyalització: instal·lació de semàfors a l'entrada i sortida del tram objecte de la FASE 1 pel control de trànsit.

Replanteig topogràfic de la traça del col·lector (FASE 2. NSE11_39.1 – SE11_43).

- Realització de bypass d'aigua residual entre pous SE11_43 – NSE11_39.1.

Execució de l'obra civil.

- Tall i enderroc del paviment.
- Excavació i moviment de terres de la zona d'actuació.
- Enderroc tram col·lector DN400 i enderroc pous de registre.
- Construcció col·lector DN400 i rebliment de rasa amb graveta i material tot-ú d'aportació, construcció de pous de registre. Proves d'estanqueïtat.

Execució de l'obra d'urbanització.

- Execució de paviment amb mescla bituminosa i tractament superficial de tota la obra:
    - Realització de un reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B4 ADH(ECR-1).
    - Per finalitzar s'estendrà un paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC16 surf B50/70 D amb betum asfàltic de penetració i granulometria definida per a capa de trànsit.
-

Inspecció amb CCTV del col·lector executat.

Retirada de senyals d'obra i neteja final d'obra.

Proves finals de funcionament del col·lector en alta.

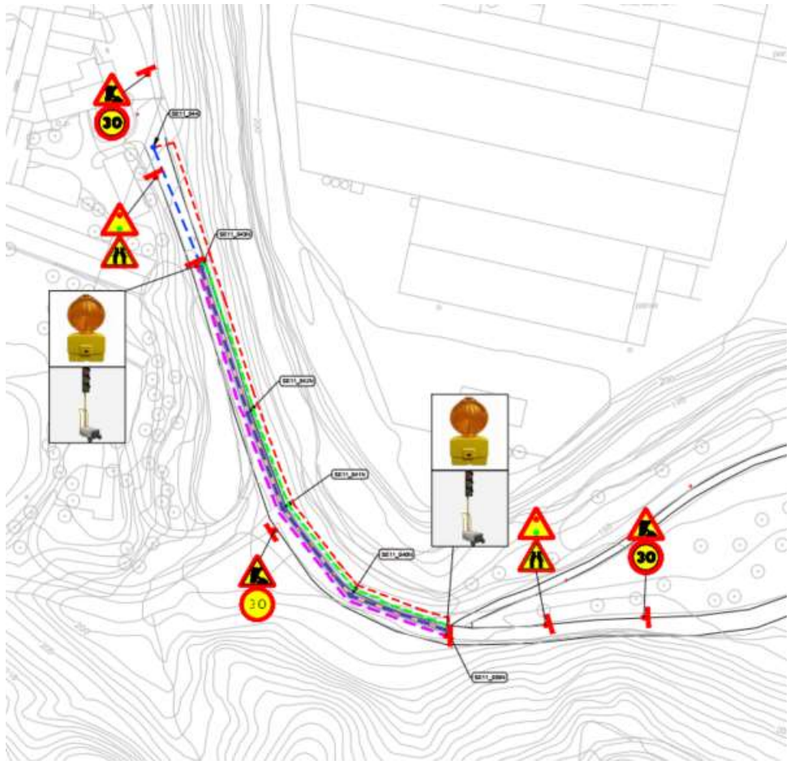


Figura 4. Implementació a obra Fase 3.

4. PREVISIONS DE CERTIFICACIONS

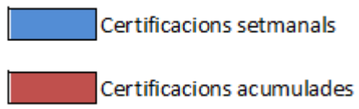
A la següent taula es mostra la previsió de certificacions setmanals, on els valors fan referència al Pressupost d'Execució per Contracte (PEC) sense IVA. També s'inclouen els valors acumulats setmanalment que queden representants amb línia groga al gràfic que s'observa a continuació.

Taula 1. Certificacions.

Setmanes	Certificació	Acumulat	%
SETMANA 1	11,507.47 €	16,051.37 €	6.4
SETMANA 2	21,993.27 €	34,477.61 €	13.8
SETMANA 3	33,859.54 €	60,675.34 €	24.3
SETMANA 4	27,084.31 €	74,276.04 €	29.8
SETMANA 5	30,888.04 €	88,658.05 €	35.5
SETMANA 6	33,324.76 €	102,280.74 €	41.0
SETMANA 7	48,721.76 €	128,273.10 €	51.4
SETMANA 8	43,875.35 €	143,642.90 €	57.5
SETMANA 9	45,980.73 €	157,702.52 €	63.2
SETMANA 10	47,898.70 €	170,555.70 €	68.3
SETMANA 11	52,678.34 €	185,332.21 €	74.2
SETMANA 12	65,822.62 €	209,969.29 €	84.1
SETMANA 13	62,030.33 €	225,339.08 €	90.3
SETMANA 14	77,990.48 €	249,646.38 €	100.0

Mesos	Certificació	Acumulat	%
MES 1	63,339.07 €	74,276.04 €	29.8
MES 2	64,202.61 €	143,642.90 €	57.5
MES 3	61,388.49 €	209,969.29 €	84.1
MES 4	41,015.64 €	249,646.38 €	100.0



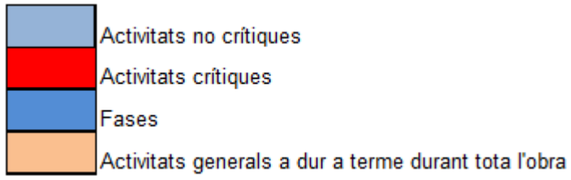


5. EXPLICACIÓ DEL PROGRAMA D'OBRA

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 i salut per la FASE 1. S'estima un període de 2 dies per dur a terme aquesta tasca.
2. S'inicia l'OBRA CIVIL de la FASE 1 (Figura 2).
   2.1. Tall i enderroc del paviment. S'estima un període de 2 dies per dur a terme aquesta tasca.
   2.2. Excavació i moviment de terres. S'estima un període de 10 dies per dur a terme aquesta tasca.
   2.3. Construcció col·lector DN400 i rebliment de rasa amb graveta i material tot-ú d'aportació, construcció de pous de registre. Proves d'estanqueïtat. S'estima un període d'11 dies per dur a terme aquesta tasca.
3. S'inicia l'OBRA CIVIL de la FASE 2 (Figura 3).
   3.1. Treballs previs: instal·lació de semàfors a l'entrada i sortida del tram objecte de la FASE 2 pel control de trànsit. S'estima un període d'1 dia per dur a terme aquesta tasca.
   3.2. Tall i enderroc del paviment. S'estima un període de 3 dies per dur a terme aquesta tasca.
   3.3. Excavació i moviment de terres. S'estima un període d'11 dies per dur a terme aquesta tasca.
   3.4. Construcció col·lector DN400 i rebliment de rasa amb graveta i material tot-ú d'aportació, construcció de pous de registre. Proves d'estanqueïtat. S'estima un període d'11 dies per dur a terme aquesta tasca.
4. S'inicia l'OBRA CIVIL de la FASE 3 (Figura 4)
   4.1. Treballs previs: instal·lació de semàfors a l'entrada i sortida del tram objecte de la FASE 3 pel control de trànsit. S'estima un període d'1 dia per dur a terme aquesta tasca.
   4.2. Instal·lació de bypass entre els pous de registre SE11_43-SE11_38BIS. S'estima un període d'1 dia per dur a terme aquesta tasca.
   4.3. Tall i enderroc del paviment. S'estima un període de 3 dies per dur a terme aquesta tasca.
   4.4. Excavació i moviment de terres. S'estima un període de 13 dies per dur a terme aquesta tasca.
   4.5. Enderroc tram col·lector DN400 i enderroc pous de registre. S'estima un període de 7 dies per dur a terme aquesta tasca.
   4.6. Construcció col·lector DN400 i rebliment de rasa amb graveta i material tot-ú d'aportació, construcció de pous de registre. Proves d'estanqueïtat. S'estima un període de 12 dies per dur a terme aquesta tasca.
   4.7. Formigonat dels pous a deixar en desús. S'estima un període d'1 dia.
   4.8. Execució de paviment amb mescla bituminosa i tractament superficial. S'estima un període de 2 dies per dur a terme aquesta tasca.
   4.9. Inspecció amb CCTV.
5. Acte de recepció i fi d'obra. S'estima un període d'1 dia per dur a terme aquesta tasca.

El total de dies per a la realització de la actuació serà de 70 dies laborables, és a dir 4 mesos.

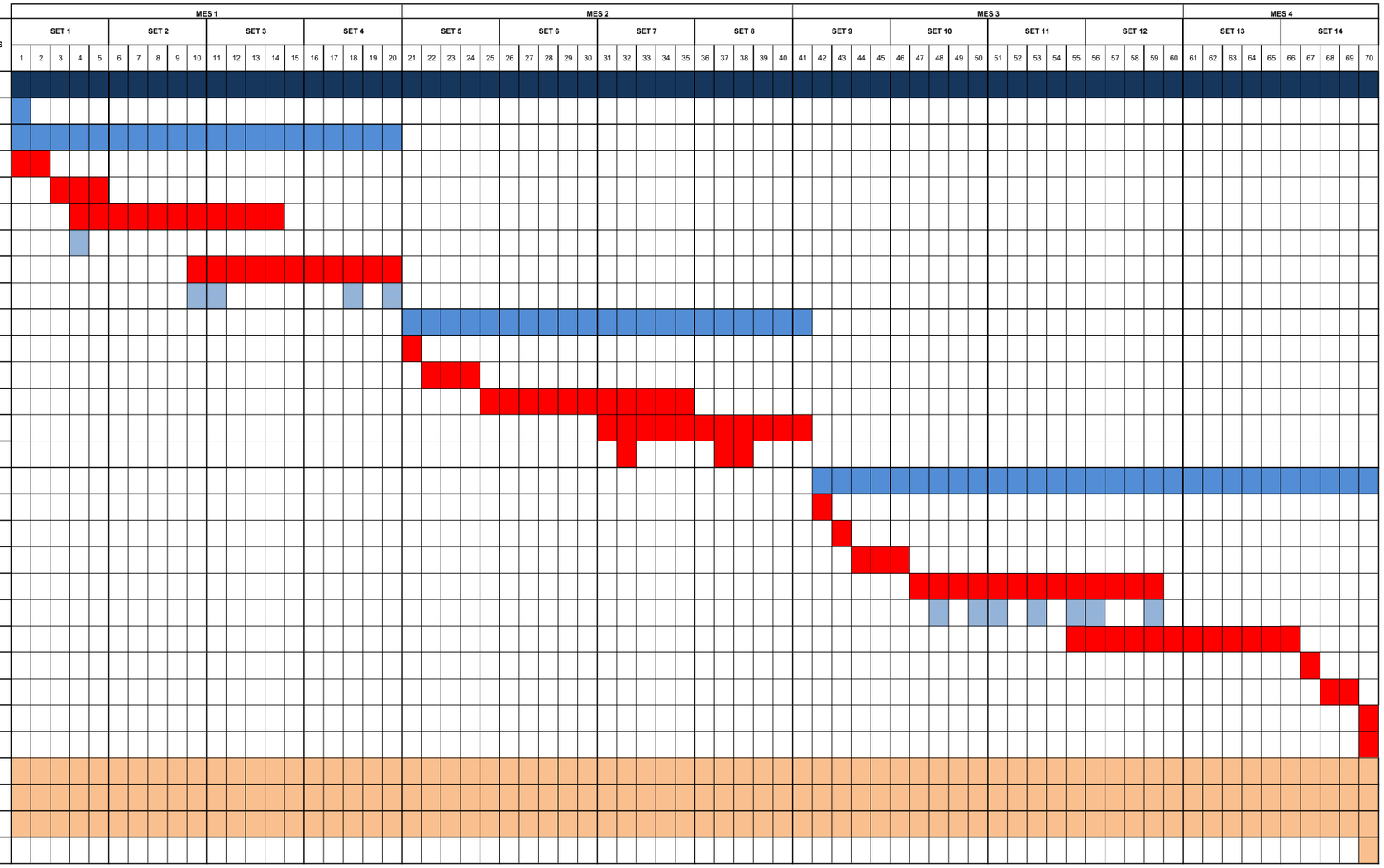
A continuació d'adjunta el diagrama de Gantt, diferenciant entre les activitats crítiques, les no crítiques, fases i les activitats generals a dur a terme durant tota l'obre d'acord amb la següent llegenda:



PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS

DIAGRAMA DE GANT

Id	ACTIVITATS DEL PROJECTE CONSTRUCTIU	DIES
	PROJECTE CONSTRUCTIU PER LA RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	70
1.0	**INICI DELS TREBALLS**	1
1.1	**FASE 1. SE11_032N – SE11_036N**	20
1.1.1	Treballs previs (inclou senyalització)	2
1.1.2	Tall i enderroc del paviment	3
1.1.3	Excavació i moviment de terres	11
1.1.4	Enderroc pou SE11_032	1
1.1.5	Construcció col·lector DN400 i rebliment de rada amb graveta i material tot-ú aportació	11
1.1.6	Execució de pous	4
1.2	**FASE 2. SE11_36N – SE11_38BIS**	21
1.2.1	Treballs previs (inclou senyalització)	1
1.2.2	Tall i enderroc del paviment	3
1.2.3	Excavació i moviment de terres	11
1.2.4	Construcció col·lector DN400 i rebliment de rada amb graveta i material tot-ú aportació	11
1.2.5	Execució de pous	0
1.3	**FASE 3. SE11_38BIS – SE11_043N**	29
1.3.1	Treballs previs (inclou senyalització)	1
1.3.2	Realització de bypass d'aigua residual entre pous SE11_43 - NSE11_39.1	1
1.3.3	Tall i enderroc del paviment	3
1.3.4	Excavació i moviment de terres	13
1.3.5	Enderroc tram col·lector DN400 i enderroc pous de registre	7
1.3.6	Construcció col·lector DN400 i rebliment de rasa amb graveta i material tot-ú aportació	12
1.3.7	Formigonat de pous en desús	1
1.3.8	Execució de paviment mescla bituminosa i tractament superficial	2
1.3.9	Proves d'estanqueïtat i funcionament del col·lector	1
1.3.10	Neteja i acabats	1
3	**CONTROL DE QUALITAT**	70
4	**SEGURETAT I SALUT**	70
5	**GESTIÓ DE RESIDUS**	70
7	**FINAL DE L'OBRA**	1



ANNEX 13. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

INTRODUCCIÓ 1
CONSIDERACIONS PRÈVIES 1
CONDICIONS DEL PROGRAMA DE CONTROL 1
NORMATIVA APLICADA 1
CONTROL DE QUALITAT 1
MOVIMENTS DE TERRA 1
EXCAVACIONS I RASES 1
REBLERTS 3
TOT-U ARTIFICIAL 3
RESTAURACIÓ AMBIENTAL 5
CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT 5
OBRES DE FÀBRICA I PAVIMENT 5
AIGUA PER A FORMIGONS I MORTERS 5
FORMIGÓ EN CAPES DE NETEJA I ANIVELLAMENT 6
FORMIGÓ ARMAT EN ESTRUCTURES 6
FORMIGÓ EN MASSA PER FONAMENTS, BARRERES DE SEGURETAT I REBLERTS 7
GRAONS PER A POUS DE REGISTRE 10
ASSAIG DE PROVA D'ESTANQUITAT 10
INSPECCIÓ AMB CÀMERA 12
PRESSUPOST DE CONTROL DE QUALITAT 12
APÈNDIX 1: INSPECCIÓ CCTV 14

INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat pel Consorci Besòs-Tordera a l'empresa CIAE Enginyers per elaborar el projecte constructiu per la **"Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells".**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic del Consorci Besòs-Tordera, la definició de les obres que permetran la renovació del col·lector SE11 dins el terme municipal de Bigues i Riells.

Els treballs previstos per la renovació del col·lector SE11, seran aquells necessaris per garantir de nou un correcte funcionament. Arran d'una inspecció feta amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032, es van observar la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram, en concret en els trams del col·lector del pou 39 al pou 43 i del pou 37 al 38. La intrusió de les arrels provoca una reducció de la secció útil del col·lector, que deriva en abocaments a medi a causa de a les obstruccions.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Renovació del col·lector DN400 de formigó armat de la xarxa d'aigües unitàries entre els pous de registre SE11_043N i SE11_041N i SE11_41N i SE11_032N.
- Restitució de la capa de trànsit de la zona d'actuació amb aglomerat de mescla bituminosa.

En concret, el present annex "PLA DE CONTROL DE QUALITAT" té per objecte la definició de les mesures a dur a terme per a la correcta execució de l'obra, així com, l'assegurament de la qualitat de la mateixa.

Per tal d'acomplir els esmentats objectius, s'estableixen un conjunt d'assaigs permetent verificar les propietats dels diferents materials emprats i garantint que els mateixos acompleixen les especificacions definides al projecte.

D'altra banda, els elements que composen la instal·lació, reixes, sensors etc. hauran de subministrar-se un cop passats els corresponents controls de qualitat que asseguren les propietats de cada element.

Així doncs, l'assegurament de la qualitat de les diferents peces de la instal·lació es considera com a un procés més de la fabricació de les mateixes, el qual s'haurà de verificar amb els corresponents certificats de qualitat del fabricant.

CONSIDERACIONS PRÈVIES

El laboratori que realitzi els assaigs, anàlisis i proves referits en aquest Pla de Control de Qualitat haurà de disposar d'acreditació concedida per la Generalitat de Catalunya.

Si s'empren materials amb distintiu de qualitat, segell o marca homologat, la Direcció d'Obra podrà simplificar la recepció dels materials, reduint-se la comprovació a les seves característiques aparents i a la comprovació de la seva identificació quan aquests materials arribin a l'obra.

Aquells materials que hagin d'estar oficialment homologats acompliran allò establert per l'article 4.14 del Reglament General d'Actuacions del Ministeri d'Indústria i Energia, en el camp de la normalització i homologació, aprovat per Reial Decret 2548/1.981 de 18 de setembre, modificat per Reial Decret 105/1.986 de 12 de febrer i normativa legislada amb posterioritat.

Aquells assaigs no previstos de realitzar en aquest Projecte, i que s'hagin de realitzar degut a que, per part del Contractista, no es presenten tots els documents exigits amb les condicions que han d'acomplir els materials, sigui necessari realitzar, seran per compte del Contractista, així com tots aquells assaigs que siguin necessaris per a materials similars.

La qualificació de 'similar' d'un material respecte a un altre reflectit al Projecte, correspondrà únicament a la Direcció d'Obra.

CONDICIONS DEL PROGRAMA DE CONTROL

En aquest Pla de Control de Qualitat s'indiquen les característiques, mètodes d'assaig i condicions d'acceptació o rebuig dels materials, així com els assaigs a realitzar per tal de garantir la correcta execució de les obres.

La Direcció d'Obra, durant el curs de la mateixa, podrà modificar segons el seu criteri, ampliant o reduint, els diferents capítols de control. De la mateixa manera, sempre que ho indiqui amb la suficient antelació, podrà variar els criteris d'acceptació o rebuig dels materials.

Quan es trobin discrepàncies entre els continguts del present Programa de Control de Qualitat i les especificacions del Plec de Prescripcions Particulars d'aquest Projecte, s'estarà a allò disposat per la Direcció Facultativa.

NORMATIVA APLICADA

La normativa aplicada per a l'elaboració del Programa de Control de Qualitat ha estat la següent:

- Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- PG-3 i modificacions posteriors.
- Normes UNE de metodologia d'assaig i de les característiques dels materials que es citen.

CONTROL DE QUALITAT

MOVIMENTS DE TERRA

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 (Figura 1).

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 *

Figura 1. Toleràncies

Control dels materials

Taula 1. Control de 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 segons la norma UNE 103501
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.

La normativa UNE 103501 es refereix a les proves de caracterització del sòl mitjançant el mètode Proctor modificat. Aquest mètode és una tècnica estàndard àmpliament utilitzada per avaluar les propietats d'un sòl i determinar les seves característiques de compactació. És especialment rellevant en la construcció d'obres civils com carreteres, preses, ciments, entre altres.

A continuació, s'expliquen els passos generals per realitzar aquest assaig pel mètode Proctor modificat d'acord amb la normativa UNE 103501:

1. Preparació de la mostra de sòl:

- Recull d'una mostra representativa del sòl que vulguis analitzar.

- Assegurar que la mostra estigui ben preservada i sense contaminants estranys.

2. Preparació de les mostres d'assaig:

- Divisió de la mostra recollida en diverses submostres.

- Assegurar que les submostres tinguin una massa suficient per a l'assaig, normalment uns 4 kg.

3. Determinació de la densitat seca màxima i el contingut d'humitat òptim:

- Inicialment, seleccionar una submostra i determina la seva massa seca original mitjançant un forn.

- Troba la massa específica dels grans del sòl utilitzant un dessecador i una balança de laboratori.

- Calcula el contingut d'humitat inicial utilitzant la diferència entre la massa humida i la massa seca original de la mostra.

4. Preparació de les mostres per a l'assaig:

- Afegir l'aigua necessària per assolir un contingut d'humitat aproximadament igual a l'òptim previst.

- Barrejar bé la mostra d'assaig fins a obtenir una mescla homogènia.

5.Realització de l'assaig:

- Omplir un cilindre de Proctor modificat amb la mostra preparada, compactant cada capa amb un martell de massa coneguda en un nombre fix de cops.

- Mesurar la densitat del sòl compactat i el contingut d'humitat resultant després de cada capa compactada.

- Continuar el procediment de compactació en capes successives fins que obtinguis una corba que mostri la relació entre la densitat seca i el contingut d'humitat.

6. Càlculs i interpretació dels resultats:

- Utilitzar les dades recollides per determinar la densitat seca màxima i el contingut d'humitat òptim del sòl.

- Amb aquestes dades, avaluar la capacitat de compactació del sòl i decidir si es requereixen ajustaments en el contingut d'humitat abans de la construcció d'una estructura sobre el terreny.

7. Informació i documentació:

- Registrar tots els detalls de l'assaig, incloent-hi les condicions ambientals i altres factors que puguin afectar els resultats.

- Els resultats de l'assaig es documenten i s'informen als interessats com a part dels procediments de qualitat i control de qualitat en la construcció.

Aquest procediment permet avaluar la compacitat òptima del sòl i determinar com es comportarà en les condicions de càrrega esperades, la qual cosa és essencial en la construcció per garantir la seguretat i l'estabilitat de les estructures.

Control de la compactació

La compactació exigida serà del **95%** d'acord amb l'assaig amb l'assaig del **P.N.**

Taula 2. Control de la compactació

Cada 100 m s'efectuarà	**1**, DENSITAT
	1, HUMITAT

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.

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

Figura 2. Classificació de sòls.

Control dels materials

Taula 3. Control de materials

Per cada 1.000 m³ de material, o un cop al dia	**1**, PROCTOR MODIFICAT segons la norma UNE 103501
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

Taula 4. Compactacions

Cada 100 m s'efectuarà	**1**, DENSITAT
	1, HUMITAT

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 5. Granulometria.

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

Taula 6. Control dels materials

Per cada 750 m^3 de material, o un cop al dia	**1**, PROCTOR MODIFICAT segons la norma UNE 103501 **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:

Taula 7. Control dels materials constituents

	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.

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 fosfer
- 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.

CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT

Definició

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.

Els diàmetres normalitzats són: DN/ID:(mm): 400 – 500 – 600 – 800 – 1000 – 1200 – 1300 – 1400 – 1500

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.

Normativa

Canonada de Formigó armat s/ASTM C 76 M gruix B.

Control de materials

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/m2 i una càrrega de trencament de 9.750 kg/m2.

La totalitat dels tubs hauran de passar en fàbrica una prova d'estanqueïtat per aire o aigua.

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.– 1600 – 1800 – 2000

OBRES DE FÀBRICA I PAVIMENT

Taula 8. 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.)	1/50 m^3	1
Reposició de ferms		
Rodadura		
Control d'execució		
Assaig Marshal d'una mostra d'aglomerat prefabricat, fins a tres provetes, incloent: -Fabricació de les provetes -Determinació de la densitat aparent -Determinació de la resistència al lliscament -Trencament -Càlcul de la porositat. (NLT-159)	1/1000 tm	1
Contingut de lligant en una mostra d'aglomerant asfàltic	1/1000 tm	1
Granulometria dels àrids extrets	1/1000 tm	1
Control d'estesa i compactació		
Determinació de la temperatura d'estesa.	1/40 tm	1
Determinació de la densitat aparent i espessor d'un testimoni. (NLT-168-164)	4/1000 tm	1

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

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

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

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.

4. 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 (Taula 9):

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 9. Criteris de la 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

$$x_1 \leq x_2 \leq x_3 \leq x_4 \leq x_5 \leq x_6$$

verifiquen: $x_1 + x_2 - x_3 \geq f_{ck}$

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:

$f_{est} \geq 0{,}9\ f_{ck}$ 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 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:

- 7 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.

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."

ASSAIG DE PROVA D'ESTANQUITAT

Prova d'estanquitat segons norma UNE-EN 1610

Aquest prova es de aplicació per els següents materials:

- Tubs de formigó en massa.
- Tubs de formigó armat.
- Tubs de Policlorur de Vinil de Plastificat.
- Tubs de Polietilè d'alta densitat.
- Tubs de polièster reforçat amb fibra de vidre

Les proves definides en aquesta norma es poden realitzar amb aigua, segons els mètode “W”, o amb aire, segons el mètode “L”. El mètode “L” es el recomanat per aquesta normativa. En cas de no aconseguir una prova amb aire vàlida, s’ha de procedir a realitzar la prova amb aigua, sent aquet un resultat determinant.

Aquesta prova es realitza col·locant taps en els pous de registre y en el ramal de la escomesa, assegurant així una comprovació completa del tram. S’ha d’iniciar la prova amb una pressió inicial del 10% superior a la requerida i a de ser mantinguda durant 5 minuts. A continuació, la pressió haurà de ser ajustada fins a la pressió de prova indicada en la taula anterior. Si la disminució de la pressió, una vegada transcorregut el temps de prova es menor al increment de pressió donat per la taula, la prova es considera com acceptable.

Material	Método de ensayo	P_o *) (kPa)	DP (kPa)	Tiempo de ensayo (min)						
				D100	D200	D300	D400	D600	D800	D1000
Tubo seco	LA	1	0,25	5	5	5	7	11	14	18
	LB	5	1	4	4	4	6	8	11	14
	LC	10	1,5	3	3	3	4	6	8	10
	LD	20	1,5	1,5	1,5	1,5	2	3	4	5
Valores de k_p **)				0,058	0,058	0,053	0,04	0,0267	0,020	0,016
Tubo mojado	LA	1	0,25	5	5	7	10	14	19	24
	LB	5	1	4	4	6	7	11	15	19
	LC	1	0,3	3	4	5		8	11	14
	LD	20	1,5	1,5	1,5	2	2,5	4	5	7
Valores de k_p **)				0,058	0,058	0,04	0,03	0,02	0,015	0,012

Pressió de assaig (p), disminució de pressió (DP) y temps de assaig

*) Pressió relativa

$$t = \frac{1}{k_p} \cdot \ln \frac{p_0}{p_0 - \Delta P}$$

**) Per tubs secs k = 16/D amb màxim de 0,058

Para a tubs mullats p = 12/D amb màxim de 0.058

Si t > 5min aproximar al mig minut mes pròxim; si t > 5min aproximar al minuto mes pròxim.

D’acord amb el plec de prescripcions tècniques de xarxes de Sanejament s’haurà de seguir el següent procediment:

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.

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.

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

$V <= \pi \cdot D^2(m) \cdot L(m)$ 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.

INSPECCIÓ AMB CÀMERA

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.

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.

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.

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.

PRESSUPOST DE CONTROL DE QUALITAT

El pressupost per al control de qualitat estimat ascendirà a la quantitat de **QUATRE MIL CENT SETANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS (4.174,61 €)**. Percentualment suposa un 1,98 % del Pressupost d'Execució Material. Aquests assaigs de control de qualitat seran executats per un Laboratori degudament homologat.

Les despeses que s'originin seran a càrrec del contractista fins el límit del dos per cent (2%) de l'import del tipus de licitació, mitjançant el corresponent descompte de la certificació mensual d'obres.

Barcelona, Agost de 2023,

Autor del projecte



Ramon Font Arnedo

ECCP (col·legiat 28918)

APÈNDIX 1: INSPECCIÓ CCTV

COL·LECTORS EN ALTA

INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL COL·LECTOR SE11_043-032



SETEMBRE 2019

1. ANTECEDENTS

Degut als problemes de retenció d'aigües recurrents en aquest tram de col·lector, es realitza inspecció per determinar-ne la causa.

2. INSPECCIÓ

Inspecció **:** Realitzada el dia 23/09/19 i 10/10/19 amb càmera de tracció.

La inspecció es realitza en 10 trams.

- *Tram 1: Des del pou SE11_043 aigües avall direcció pou SE11_042. Vídeo (1_1_1_23092019_125904.mpg).*
- *Tram 2: Des del pou SE11_042 aigües amunt direcció pou SE11_043. Vídeo (2_1_1_23092019_135307.mpg).*
- *Tram 3: Des del pou SE11_042 aigües avall direcció pou SE11_041. Vídeo (3_1_1_23092019_140505.mpg).*
- *Tram 4: Des del pou SE11_041 aigües avall direcció pou SE11_040. Vídeo (4_1_1_10102019_111011.mpg).*
- *Tram 5: Des del pou SE11_040 aigües avall direcció pou SE11_039. Vídeo (5_1_1_10102019_113846.mpg).*
- *Tram 6: Des del pou SE11_039 aigües amunt direcció pou SE11_040. Vídeo (6_1_1_10102019_120632.mpg).*
- *Tram 7: Des del pou SE11_039 aigües avall direcció pou SE11_038. Vídeo (7_1_1_10102019_122214.mpg).*
- *Tram 8: Des del pou SE11_038 aigües avall direcció pou SE11_037.*

Vídeo (8_1_1_10102019_122644.mpg).

- *Tram 9: Des del pou SE11_032 aigües amunt direcció pou SE11_033.*
  Vídeo (9_1_1_10102019_140547.mpg).
- *Tram 10: Des del pou SE11_033 aigües amunt direcció pou SE11_034.*
  Vídeo (10_1_1_10102019_140931.mpg).

3. INCIDÈNCIES DE LA INSPECCIÓ

Les incidències detectades es catalogaran d'acord amb la gravetat i la necessitat d'actuació a una escala de l' 1 al 5 on:

- **Nivell 5:** Danys que obstrueixen totalment el conducte podent causar el seu col·lapse i l'abocament de les aigües. S'aconsella la seva reparació immediata.
- **Nivell 4:** Danys constructius que no garanteixen la seguretat estàtica, la hidràulica o l'estanquitat. Es recomana preveure la seva reparació en menys de 2 anys i, a ser possible, realitzar-la en un breu període de temps.
- **Nivell 3:** Danys constructius que perjudiquen l'estàtica, la hidràulica o l'estanquitat. S'aconsella la seva reparació de 3 a 5 anys vista.
- **Nivell 2:** Danys constructius que inicialment no afecten a l'estanquitat, la hidràulica o l'estàtica dels tubs. La seva reparació es pot planificar a llarg termini.
- **Nivell 1:** Incidències que inicialment no causen danys a la xarxa.

Incidències Nivell 2

- *Tram 7: Des del pou SE11_039 aigües avall direcció pou SE11_038. Vídeo (7_1_1_10102019_122214.mpg).*

A 9 metres i a 26m s'observa entrada d'arrels per la junta.



Arrels al tram SE11_039-038

- *Tram 9: Des del pou SE11_032 aigües amunt direcció pou SE11_033. Vídeo (9_1_1_10102019_140547.mpg).*

A 6 metres s'observa inici d'entrada d'arrels per la junta.



Arrels al tram SE11_032-033

- *Tram 10: Des del pou SE11_033 aigües amunt direcció pou SE11_034.*
  Vídeo (10_1_1_10102019_140931.mpg).

  A 8, 26, 32 metres s'observa inici d'entrada d'arrels per la junta.

Incidències Nivell 3

- *Tram 1: Des del pou SE11_043 aigües avall direcció pou SE11_042.*
  Vídeo (1_1_1_23092019_125904.mpg).
- *Tram 2: Des del pou SE11_042 aigües amunt direcció pou SE11_043.*
  Vídeo (2_1_1_23092019_135307.mpg).

  Es realitza inspecció des del pou SE11_043. A 8,5 metres s'observen entrada d'arrels per una junta. Als 16 metres s'ha d'abandonar la inspecció per acumulació de pedres i sediments.
  S'inspecciona des del pou SE11_042 per intentar completar el tram i a 7 metres es localitza un tap d'arrels molt important que ens impedeix continuar la inspecció.



Arrels al tram SE11_042-043

- *Tram 3: Des del pou SE11_042 aigües avall direcció pou SE11_041.*
  Vídeo (3_1_1_23092019_140505.mpg).

  A 9,3 metres es localitza un tap d'arrels que penetren per la junta i no permet continuar la inspecció.



Arrels al tram SE11_042-041

- *Tram 4: Des del pou SE11_041 aigües avall direcció pou SE11_040.*
  Vídeo (4_1_1_10102019_111011.mpg).

  A 13,5 metres s'observen arrels entrant per la junta. Als 33 metres s'ha d'abandonar la inspecció per alt nivell d'aigua. Probablement degut a alguna retenció provocada per arrels aigües avall.



Arrels al tram SE11_041-040

- *Tram 5: Des del pou SE11_040 aigües avall direcció pou SE11_039. Vídeo (5_1_1_10102019_113846.mpg).*
- *Tram 6: Des del pou SE11_039 aigües amunt direcció pou SE11_040. Vídeo (6_1_1_10102019_120632.mpg).*

S'inspeccicna des del pou SE11_040 i només s'aconsegueix avançar 7 metres degut a la retenció de sorres i nivell d'aigua provocat per les arrels.

S'inspeccicna des del pou SE11_039 direcció aigües amunt i als 17 metres s'observa entrada d'arrels per la junta. Es continua avançant fins als 22 metres on es troba un altre tap provocat per arrels i no es pot seguir avançant. De totes maneres, aigües amunt a d'haver-hi un tap mes important ja que fins al punt on s'ha quedat la inspecció pràcticament no baixava aigua, fet que dona entendre que el tap més important està més amunt.



Arrels al tram SE11_039-040

- *Tram 8: Des del pou SE11_038 aigües avall direcció pou SE11_037. Vídeo (8_1_1_10102019_122644.mpg).*

A 5 metres s'observa un punt amb retenció de pedres i a 6,5 metres s'ha d'abandonar la inspecció degut a un important tap d'arrels que penetren per a junta.



Arrels al tram SE11_038-037

4. RESUM DELS TRAMS INSPECCIONATS

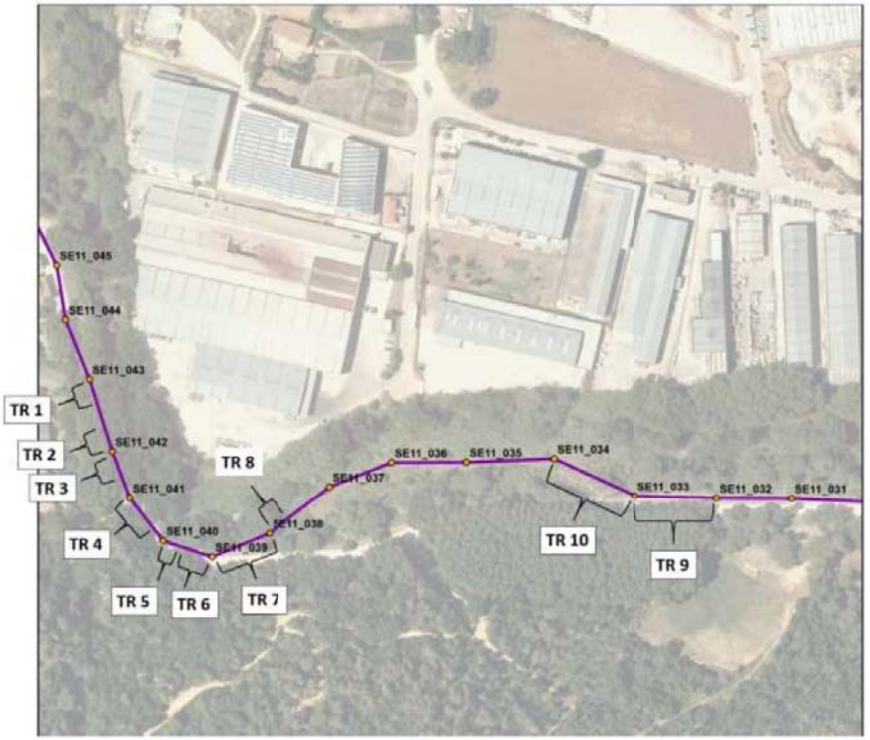
TRAMS	INCIDÈNCIES	ACTUACIONS
SE11_043-042	Entrada d'arrels important	Es recomana la realització d'un projecte per determinar la millor solució a adoptar tant tècnicament com econòmicament.
SE11_042-041	Entrada d'arrels important	
SE11_041-040	Entrada d'arrels important	
SE11_040-039	Entrada d'arrels important	
SE11_039-038	Inici d'entrada d'arrels	
SE11_038-037	Entrada d'arrels important	
SE11_037-036	No inspeccionat	
SE11_036-035	No inspeccionat	
SE11_035-034	No inspeccionat	
SE11_034-033	Inici d'entrada d'arrels	
SE11_033-032	Inici d'entrada d'arrels	

Degut al elevat número de punts amb afectació d'arrels observat en els trams en que s'ha pogut passar la càmera i a que el material del col·lector és de polietilè corrugat, material el qual és de baixa qualitat ja que té baixa resistència estructural, es recomana realitzar un projecte per determinar quina és la millor solució per rehabilitar el tram i si seria aconsellable la seva reposició per un nou col·lector de PVC o formigó.

Firma Responsable:

Drenatges Urbans del Besòs
Setembre de 2019

Planells de les inspeccions realitzades



INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL COL·LECTOR SE11_043-032

Informe WinCan

Ciutat: BIGUES

Tel :
Fax :
E-mail :

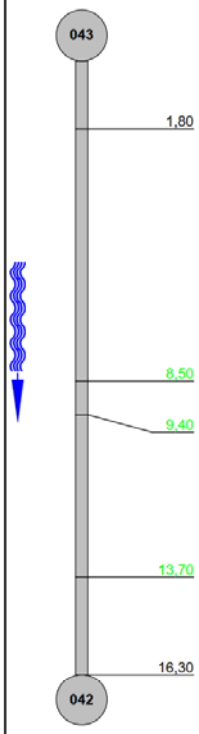
Informe de la inspecció

Data :	Número de treball :	Temps : **Despejado, seco**	Operari:: **ANTONIO**	N° del tram : **1**	Nom del tram :
Present :	Vehicle: :	Càmera: : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**043**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**042**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**16,30 m**
		Mesura 1 :	**230919_1**	Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**COLECTOR**	Material :	**HDPE**
Districte:		Revestiment :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :



1:135	Posició	Incidència, Observacions	Foto
	1,80	INICIO DE LA INSPECCION	
	8,50	UNION CON ENTRADA DE RAICES, reducción 5%	1_1_2_A.JPG
	9,40	SUCIEDAD EN LA CONDUCCION , marca entrada en carga de tramo / marca entrada en carga de tramo	1_1_3_A.JPG
	13,70	SUCIEDAD EN LA CONDUCCION. PIEDRAS , PUNTUAL / PUNTUAL	1_1_4_A.JPG
	16,30	INTERRUPCION POR SUCIEDAD	

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**		**1**	



Foto: 1_1_2_A.JPG
8,5m, UNION CON ENTRADA DE RAICES, reducción 5%

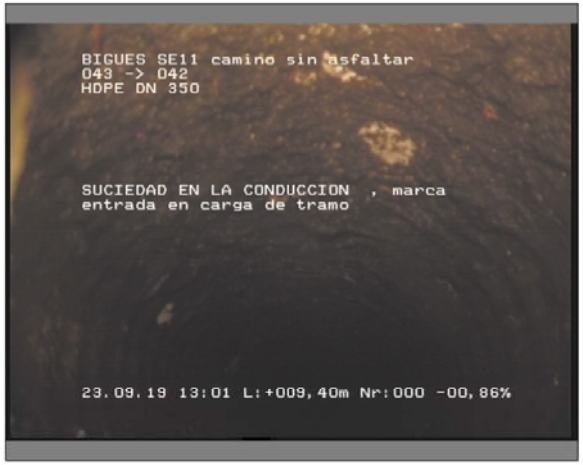


Foto: 1_1_3_A.JPG
9,4m, SUCIEDAD EN LA CONDUCCION , marca entrada en carga de tramo

Ciutat : BIGUES

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**		**1**	



Foto: 1_1_4_A.JPG
13,7m, SUCIEDAD EN LA CONDUCCION. PIEDRAS , PUNTUAL

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de la inspecció

Data :	Número de treball :	Temps :	Operari::	N° del tram :	Nom del tram :
23/09/2019		**Despejado, seco**	**ANTONIO**	**2**	
Present :	Vehicle :	Càmera : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**042**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**043**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**7,00 m**
		Mesura 1 :	**230919_1**	Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**COLECTOR**	Material :	**HDPE**
Districte:		Revestimient :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :

1:60	Posició	Incidència, Observacions	Foto
	042		
	1,80	INICIO DE LA INSPECCION	
	6,60	ROTURA CON ENTRADA DE RAICES	2_2_8_A.JPG
	7,00	INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES	
	043		

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**	**23/09/2019**	**2**	



Foto: 2_2_8_A.JPG
6,6m, ROTURA CON ENTRADA DE RAICES

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de la inspecció

Data :	Número de treball :	Temps :	Operari::	N° del tram :	Nom del tram :
23/09/2019		**Despejado, seco**	**ANTONIO**	**3**	
Present :	Vehicle :	Càmera : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**042**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**041**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**9,30 m**
		Mesura 1 :	**230919_1**	Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**COLECTOR**	Material :	**HDPE**
Districte:		Revestimient :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :

1:75	Posició	Incidència, Observacions	Foto
	042		
	1,80	INICIO DE LA INSPECCION	
	8,80	UNION CON ENTRADA DE RAICES	3_3_11_A.JPG
	9,30	SUCIEDAD EN LA CONDUCCION	3_3_12_A.JPG
	041		
	9,30	INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES	

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**	**23/09/2019**	**3**	



Foto: 3_3_11_A.JPG
8,8m, UNION CON ENTRADA DE RAICES



Foto: 3_3_12_A.JPG
9,3m, SUCIEDAD EN LA CONDUCCION

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de la inspecció

Data :	Número de treball :	Temps :	Operari::	N° del tram :	Nom del tram :
10/10/2019		**Despejado, seco**	**ANTONIO**	**4**	
Present :	Vehicle :	Càmera : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**041**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**040**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**33,10 m**
		Mesura 1 :		Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**COLECTOR**	Material :	**HDPE**
Districte:		Revestimient :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :

1:270	Posició	Incidència, Observacions	Foto
041			
	1,80	INICIO DE LA INSPECCION	
	13,50	UNION CON ENTRADA DE RAICES	4_4_15_A.JPG
	33,10	INTERRUPCION POR ALTO NIVEL DE AGUA	
040			

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**	**10/10/2019**	**4**	



Foto: 4_4_15_A.JPG
13,5m, UNION CON ENTRADA DE RAICES

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de la inspecció

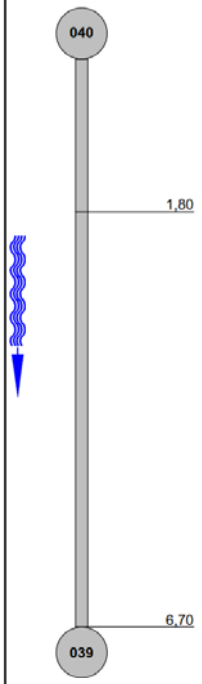
Data :	Número de treball :	Temps :	Operari::	N° del tram :	Nom del tram :
10/10/2019		**Despejado, seco**	**ANTONIO**	**5**	
Present :	Vehicle: :	Càmera : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**040**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**039**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**6,70 m**
		Mesura 1 :		Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**COLECTOR**	Material :	**HDPE**
Districte:		Revestimient :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :

1:60 **Posició** **Incidència, Observacions** **Foto**



1,80	INICIO DE LA INSPECCION	
6,70	INTERRUPCION POR SUCIEDAD , y alto nivel de agua / y alto nivel de agua	

Ciutat: BIGUES

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de la inspecció

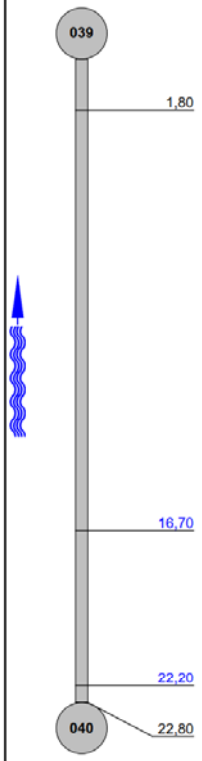
Data :	Número de treball :	Temps :	Operari::	N° del tram :	Nom del tram :
10/10/2019		**Despejado, seco**	**ANTONIO**	**6**	
Present :	Vehicle: :	Càmera : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**039**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**040**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**22,80 m**
		Mesura 1 :		Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**COLECTOR**	Material :	**Hormigón**
Districte:		Revestimient :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :

1:180 **Posició** **Incidència, Observacions** **Foto**



1,80	INICIO DE LA INSPECCION	
16,70	UNION CON ENTRADA DE RAICES	6_6_20_A.JPG
22,20	UNION CON ENTRADA DE RAICES	6_6_21_A.JPG
22,80	INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES	

ALTA-BIGUES-SE11-043 // Página: 1

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**	**10/10/2019**	**6**	

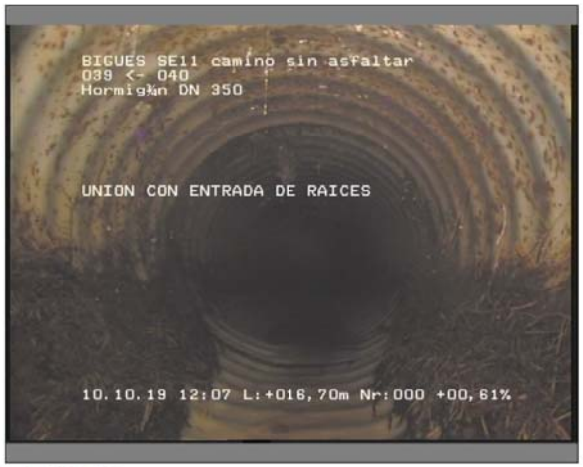


Foto: 6_6_20_A.JPG
16,7m, UNION CON ENTRADA DE RAICES



Foto: 6_6_21_A.JPG
22,2m, UNION CON ENTRADA DE RAICES

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de la inspecció

Data :	Número de treball :	Temps :	Operari::	N° del tram :	Nom del tram :
10/10/2019		**Despejado, seco**	**ANTONIO**	**7**	
Present :	Vehicle :	Càmera : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**039**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**038**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**38,30 m**
		Mesura 1 :		Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**COLECTOR**	Material :	**HDPE**
Districte:		Revestimient :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :

1:315	Posició	Incidència, Observacions	Foto
	039		
	1,80	INICIO DE LA INSPECCION	
	26,80	UNION CON ENTRADA DE RAICES	7_7_24_A.JPG
	38,30	FINAL DE LA INSPECCION, POZO / POZO	
	038		

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**	**10/10/2019**	**7**	



Foto: 7_7_24_A.JPG
26,8m, UNION CON ENTRADA DE RAICES

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de la inspecció

Data :	Número de treball :	Temps :	Operari::	N° del tram :	Nom del tram :
10/10/2019		**Despejado, seco**	**ANTONIO**	**8**	
Present :	Vehicle :	Càmera : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**038**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**037**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**6,30 m**
		Mesura 1 :		Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**COLECTOR**	Material :	**HDPE**
Districte:		Revestimient :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :

1:60	Posició	Incidència, Observacions	Foto
038	0,00	INICIO DE LA INSPECCION	
	5,40	SUCIEDAD EN LA CONDUCCION , PUNTUAL / PUNTUAL PIEDRAS	8_8_27_A.JPG
	6,20	UNION CON ENTRADA DE RAICES	8_8_28_A.JPG
037	6,30	INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES	

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**	**10/10/2019**	**8**	

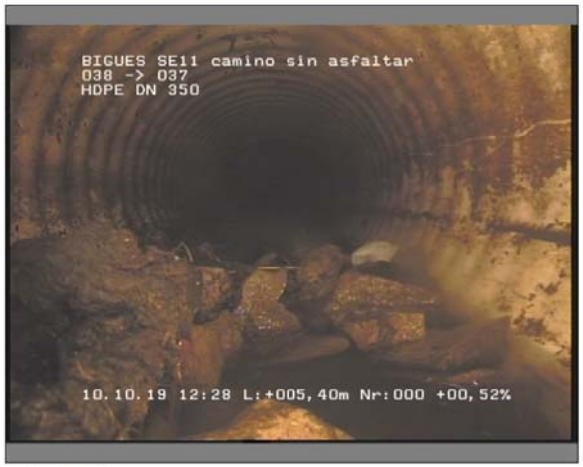


Foto: 8_8_27_A.JPG
5,4m, SUCIEDAD EN LA CONDUCCION , PUNTUAL



Foto: 8_8_28_A.JPG
6,2m, UNION CON ENTRADA DE RAICES

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de la inspecció

Data :	Número de treball :	Temps :	Operari::	N° del tram :	Nom del tram :
10/10/2019		**Despejado, seco**	**ANTONIO**	**9**	
Present :	Vehicle :	Càmera : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**032**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**033**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**50,50 m**
		Mesura 1 :		Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**COLECTOR**	Material :	**HDPE**
Districte:		Revestimient :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :

1:405	Posició	Incidència, Observacions	Foto
	032		
	1,80	INICIO DE LA INSPECCION	
	6,00	UNION CON ENTRADA DE RAICES	9_9_31_A.JPG
	50,50	FINAL DE LA INSPECCION, pozo / pozo	
	033		

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**	**10/10/2019**	**9**	



Foto: 9_9_31_A.JPG
6m, UNION CON ENTRADA DE RAICES

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de la inspecció

Data :	Número de treball :	Temps :	Operari::	N° del tram :	Nom del tram :
10/10/2019		**Despejado, seco**	**ANTONIO**	**10**	
Present :	Vehicle :	Càmera : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**033**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**034**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**55,70 m**
		Mesura 1 :		Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**Red de agua potable**	Material :	**HDPE**
Districte:		Revestimient :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :

1:450	Posició	Incidència, Observacions	Foto
033	0,00	INICIO DE LA INSPECCION	
	32,00	UNION CON ENTRADA DE RAICES	10_10_34_A.JPG
	55,70	SUCIEDAD EN LA CONDUCCION , PUNTUAL EN POZO / PUNTUAL EN POZO	10_10_35_A.JPG
034	55,70	FINAL DE LA INSPECCION, POZO / POZO	

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**	**10/10/2019**	**10**	



Foto: 10_10_34_A.JPG
32m, UNION CON ENTRADA DE RAICES



Foto: 10_10_35_A.JPG
55,7m, SUCIEDAD EN LA CONDUCCION , PUNTUAL EN POZO

COL·LECTORS EN ALTA

INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL TRAM SE11_016-028 DEL COL·LECTOR EN ALTA



SETEMBRE 2021

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 2
2. INSPECCIÓ 2
3. INCIDÈNCIES DE LA INSPECCIÓ 3
4. CONCLUSIONS DELS TRAMS INSPECCIONATS 6
5. COST ESTIMAT ACTUACIONS PROPOSADES 7
6. PLÀNOL DE LES INSPECCIONS REALITZADES 8
7. INFORME CÀMERA 9

1. ANTECEDENTS

El Consorci Besòs-Tordera encarrega a Drenatges Urbans del Besòs la inspecció del tram de col·lector SE11_016-028 del sistema de Bigues i Riells. Es vol determinar si hi ha alguna afectació que provoqui la disminució de la capacitat hidràulica del col·lector.

2. INSPECCIÓ

Inspeccions realitzades el dia 03 de setembre de 2021 amb càmera de tracció.

La inspecció es realitza en 14 trams:

TRAM	POU INICI	POU FINAL	DIRECCIÓ INSPECCIÓ	VIDEO
1	SE11_016	SE11_017	Aigües amunt	V1
2	SE11_017	SE11_018	Aigües amunt	V2
3	SE11_018	SE11_019	Aigües amunt	V3
4	SE11_019	SE11_020	Aigües amunt	V4
5	SE11_027	SE11_026	Aigües avall	V5
6	SE11_027	SE11_028	Aigües amunt	V6
7	SE11_026	SE11_025	Aigües avall	V7
8	SE11_026	SE11_027	Aigües amunt	V8
9	SE11_027	SE11_028	Aigües amunt	V9
10	SE11_023	SE11_022	Aigües avall	V10
11	SE11_023	SE11_024	Aigües amunt	V11
12	SE11_024	SE11_025	Aigües amunt	V12
13	SE11_022	SE11_023	Aigües amunt	V13
14	SE11_022	SE11_021	Aigües avall	V14

3. INCIDÈNCIES DE LA INSPECCIÓ

NIVELL INCIDÈNCIA	*GRAVETAT INCIDÈNCIA*	*NECESSITAT D'ACTUACIÓ*
Nivell 5	Danys que obstrueixen totalment el conducte podent causar el seu col·lapse i l'abocament de les aigües	Reparació immediata
Nivell 4	Danys constructius que no garanteixen la seguretat estàtica, la hidràulica o l'estanquitat	Reparació en menys de 2 anys i, a ser possible, realitzar-la en un breu període de temps
Nivell 3	Danys constructius que perjudiquen l'estàtica, la hidràulica o l'estanquitat	Reparació de 3 a 5 anys vista
Nivell 2	Danys constructius que inicialment no afecten a l'estanquitat, la hidràulica o l'estàtica dels tubs	Reparació a planificar a llarg termini.
Nivell 1	Incidències que inicialment no causen danys a la xarxa	No cal reparació

INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL COL·LECTOR SE11_016-028

TRAM INSPECCIONAT	CARACTERÍSTIQUES DEL TRAM	NIVELL INCIDÈNCIA	DESCRIPCIÓ INCIDÈNCIES	ACTUACIÓ PROPOSADA
Tram 1: SE11_016→ SE11_017	Tram inspeccionat: 23,5 ml Tram total: 23,5 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	**Sense incidències**	No hi ha incidències	Cap
Tram 2: SE11_017→ SE11_018	Tram inspeccionat: 48 ml Tram total: 48 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 2	Entre els 9 i 15 metres el tub fa panxa. Als 35 metres hi ha infiltració d'aigua per una junta.	Col·locació de packers per segellar junta
Tram 3: SE11_018→ SE11_019	Tram inspeccionat: 31,3 ml Tram total: 31,3 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 2	Als 4 metres hi ha infiltració d'aigua per una junta.	Col·locació de packers per segellar junta
Tram 4: SE11_019→ SE11_020	Tram inspeccionat: 41,6 ml Tram total: 41,6 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 2	Als 31 metres hi ha infiltració d'aigua per una junta.	Col·locació de packers per segellar junta
Tram 5: SE11_027→ SE11_026	Tram inspeccionat: 26,8 ml Tram total: 15,9 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 2	S'observen entrada d'arrels per la junta a 15,4m. S'abandona inspecció per acumulació de sediments.	Fresat d'arrels i col·locació de packers
Tram 6: SE11_027→ SE11_028	Tram inspeccionat: 3,7 ml Tram total: 36,8 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 2	S'abandona la inspecció als 3,7 metres per acumulació de sediments.	Cap

TRAM INSPECCIONAT	CARACTERÍSTIQUES DEL TRAM	NIVELL INCIDÈNCIA	DESCRIPCIÓ INCIDÈNCIES	ACTUACIÓ PROPOSADA
Tram 7: SE11_026→ SE11_025	Tram inspeccionat: 31,1 ml Tram total: 31,1 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 2	S'observen entrada d'arrels per la junta a 7 i 12,8m.	Fresat d'arrels i col·locació de packers
Tram 8: SE11_026→ SE11_027	Tram inspeccionat: 26,8 ml Tram total: 26,8 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 2	Es completa el tram que havia quedat pendent. No s'observen més incidències de les ja observades.	Cap
Tram 9: SE11_027→ SE11_028	Tram inspeccionat: 36,8 ml Tram total: 36,8 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 2	S'observen entrada d'arrels per la junta a 32,7m.	Fresat d'arrels i col·locació de packers
Tram 10: SE11_023→ SE11_022	Tram inspeccionat: 15 ml Tram total: 35,4 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 4	S'observa tap d'arrels molt greu que obstrueix gran part del col·lector a 15 metres.	Fresat d'arrels i col·locació de packers
Tram 11: SE11_023→ SE11_024	Tram inspeccionat: 41,4 ml Tram total: 41,4 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 2	S'observen entrada d'arrels per la junta a 18,8 i 30,9m.	Fresat d'arrels i col·locació de packers
Tram 12: SE11_024→ SE11_025	Tram inspeccionat: 18,4 ml Tram total: 18,4 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	**Sense incidències**	No hi ha incidències	Cap

TRAM INSPECCIONAT	*CARACTERÍSTIQUES DEL TRAM*	*NIVELL INCIDÈNCIA*	*DESCRIPCIÓ INCIDÈNCIES*	*ACTUACIÓ PROPOSADA*
Tram 13: SE11_023→ SE11_022	Tram inspeccionat: 2,2 ml Tram total: 35,4 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 4	S'inspecciona des de l'altre costat i també es troba tap d'arrels a 2,2m.	Fresat d'arrels i col·locació de packers
Tram 14: SE11_022→ SE11_021	Tram inspeccionat: 25,5 ml Tram total: 31 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 4	S'observen entrada d'arrels per la junta a 2, 8 i 25m. El de25 metres és greu.	Fresat d'arrels i col·locació de packers

4. CONCLUSIONS DELS TRAMS INSPECCIONATS

En la inspecció realitzada s'ha pogut determinar el motiu de la falta de capacitat hidràulica del col·lector. S'han localitzat 3 punts amb taps d'arrels molt importants. A més a més, també s'han observat altres juntes per on hi ha entrada d'arrels de menor gravetat..

Es recomana realitzar fresat de les arrels i col·locar "part-lining" per evitar que es tornin a reproduir.

També hi ha 3 punts amb entrada d'aigua per la junta que es pot solucionar també amb part-lining

5. COST ESTIMAT ACTUACIONS PROPOSADES

Quantitat	Unitat	Descripció	Preu u (€)	Total (€)
2	ut	Jornada de robot fressador per a la retirada d'arrels.	1475,60	2951,20
5	ut	Jornada de camió 3 eixos mixt de neteja hidrodinàmica.	749,70	3748,50
16	ut	Part-Lining de 400mm de diàmetre, segons homologació de l'Institut Alemany de Tècniques de Construcció Z-42.3-388.	351,05	5616,80
3	ut	Servei d'equip d'inspecció amb càmera de TV robotitzada per als treballs de rehabilitació mitjançant Part-Lining.	374,85	1124,55
3	ut	Lloguer de motobomba per realitzar by-pass durant les feines.	267,75	803,25
3	ut	Jornada d'operari especialista adicional per a treballs en espais confinats.	297,50	892,50
1	ut	Retroexcavadora per feines d'habilitació d'accés per permetre l'arribada dels vehicles fins als pous de regsitre	428,40	428,40

Total sense IVA 15.565,20

I.V.A 21% 3.268,69

Total Pressupost 18.833,89

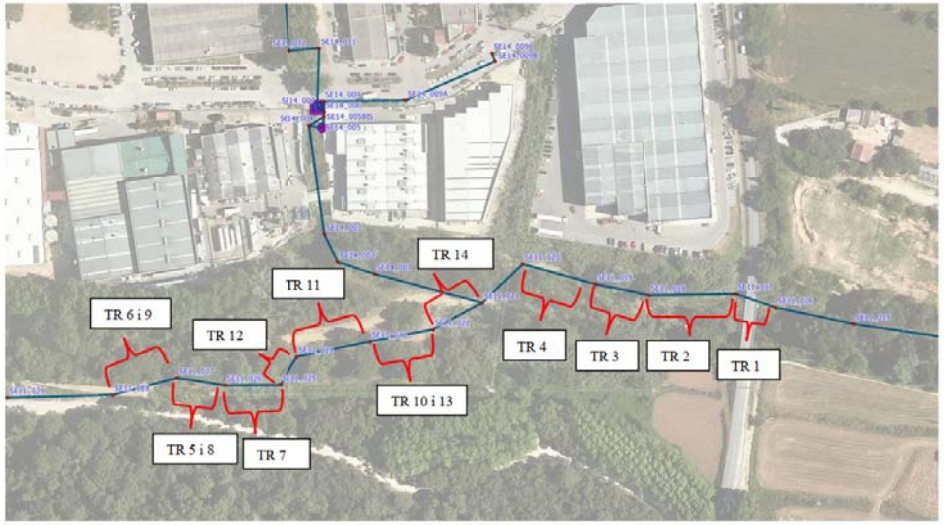
Firmat:

Drenatges Urbans del Besòs

Abril de 2021

INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL COL·LECTOR SE11_016-028

6. PLÀNOL DE LES INSPECCIONS REALITZADES



7. INFORME CÀMERA

INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL COL·LECTOR SE11_016-028

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V1 de 016 a 017**	**1**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población	**Bigues**	Pozo de flujo ascendente	**017**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle	**SE11_016**	Tipo de pozo A	**Manhole**	m	**23,10**
Situación		Pozo de flujo descendente	**016**	Longitud inspeccionada [m]	**21,60**
		Tipo de pozo D	**Manhole**	Fecha de Construcción	

Perfil	**400mm**	Motivo de inspección	**sospecha de un problema de funcionamient**
Tipo de desagüe o alcantarillado		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado	**otros usos**	Direction de la inspeccion	**dirección contraria al flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Polietileno**	Comentarios generales	

1:170	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
016						
	1.50		INICIO DE LA INSPECCION / 016	00:00:00		
	2.80	BDDB	ALTO NIVEL DE AGUA TURBIA, profundidad de 10% desde 5 Reloj a 7 Reloj	00:00:14	2.jpg	
	23.10		FINAL DE LA INSPECCION / 017	00:01:43		
017						

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Fotos de la sección

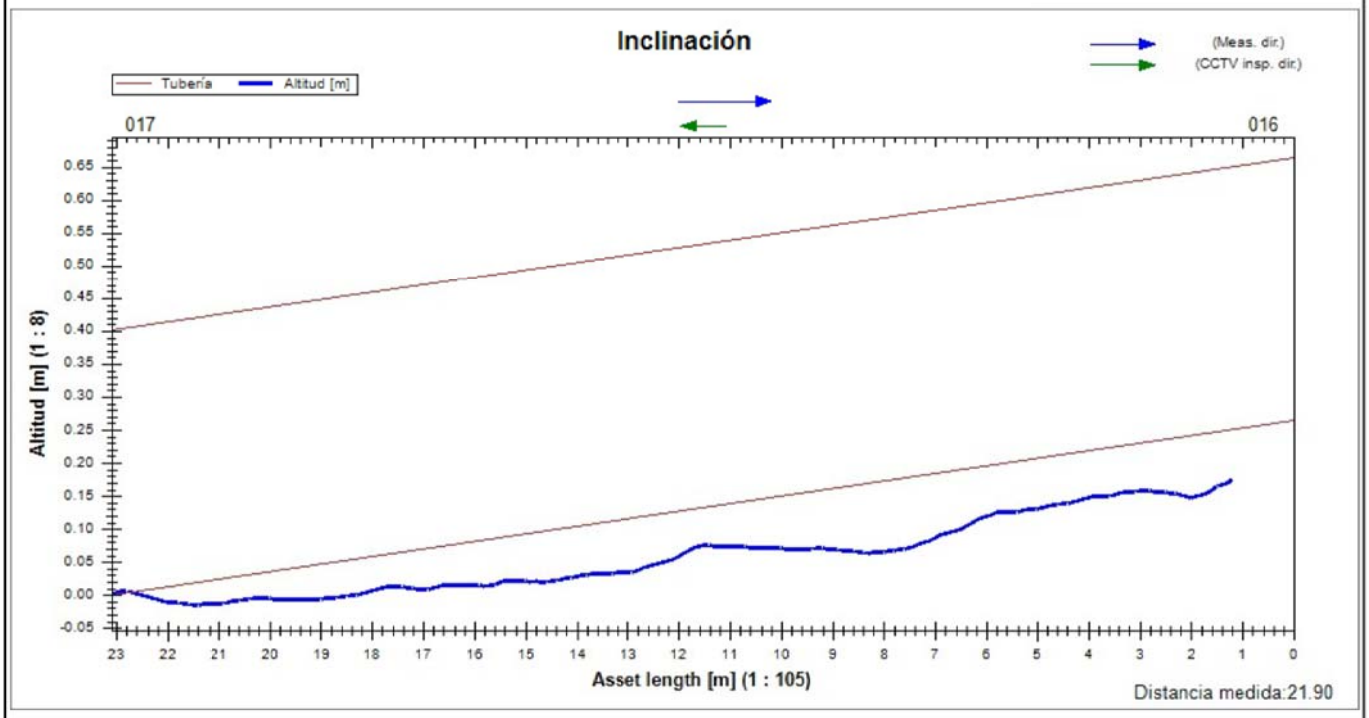
Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V1 de 016 a 017**	**1**



2.jpg, 00:00:14, 2.80m
ALTO NIVEL DE AGUA TURBIA, profundidad de 10% desde 5 Reloj a 7 Reloj

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspecció	Longitud inspeccionada
V1 de 016 a 017		0:00	ANTONIO ROMERO	Bigues	SE11_016	dirección contraria al flujo	21,90 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descenden**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
	400 mm	400 mm	017	016	0,000 m	0,175 m	1,208 %



Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrera	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	V2 de 017 a 018	2
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			ANTONIO ROMERO	1

Ciudad o población **Bigues** — Pozo de flujo ascendente **018** — Longitud de tubería [m] **0**

Calle **SE11_016** — Tipo de pozo A **Manhole** — m **48,30**

Situación — Pozo de flujo descendente **017** — Longitud inspeccionada [m] **48,30**

Tipo de pozo D **Manhole** — Fecha de Construcción

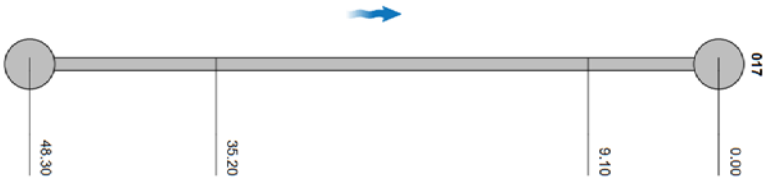
Perfil **400mm** — Motivo de inspección **sospecha de un problema de funcionamient**

Tipo de desagüe o alcantarillado — Método de inspección

Uso del desagüe o alcantarillado **otros usos** — Dirección de la inspección **dirección contraria al flujo**

Sistema de alcantarillado — Limpio

Material **Polietileno** — Comentarios generales



1:356	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
	0.00		INICIO DE LA INSPECCION / 017	00:00:00		
	9.10	BDDB	ALTO NIVEL DE AGUA TURBIA, profundidad de 30% desde 4 Reloj a 8 Reloj	00:00:35	3.jpg	
	35.20	BBFD	INFILTRACION EN LA CONDUCCION CHORREO CONTINUO a 2 Reloj	00:03:35	4.jpg	
	48.30		FINAL DE LA INSPECCION / 018	00:04:44		

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V2 de 017 a 018**	**2**



3.jpg, 00:00:35, 9.10m
ALTO NIVEL DE AGUA TURBIA, profundidad de 30% desde 4 Reloj a 8 Reloj

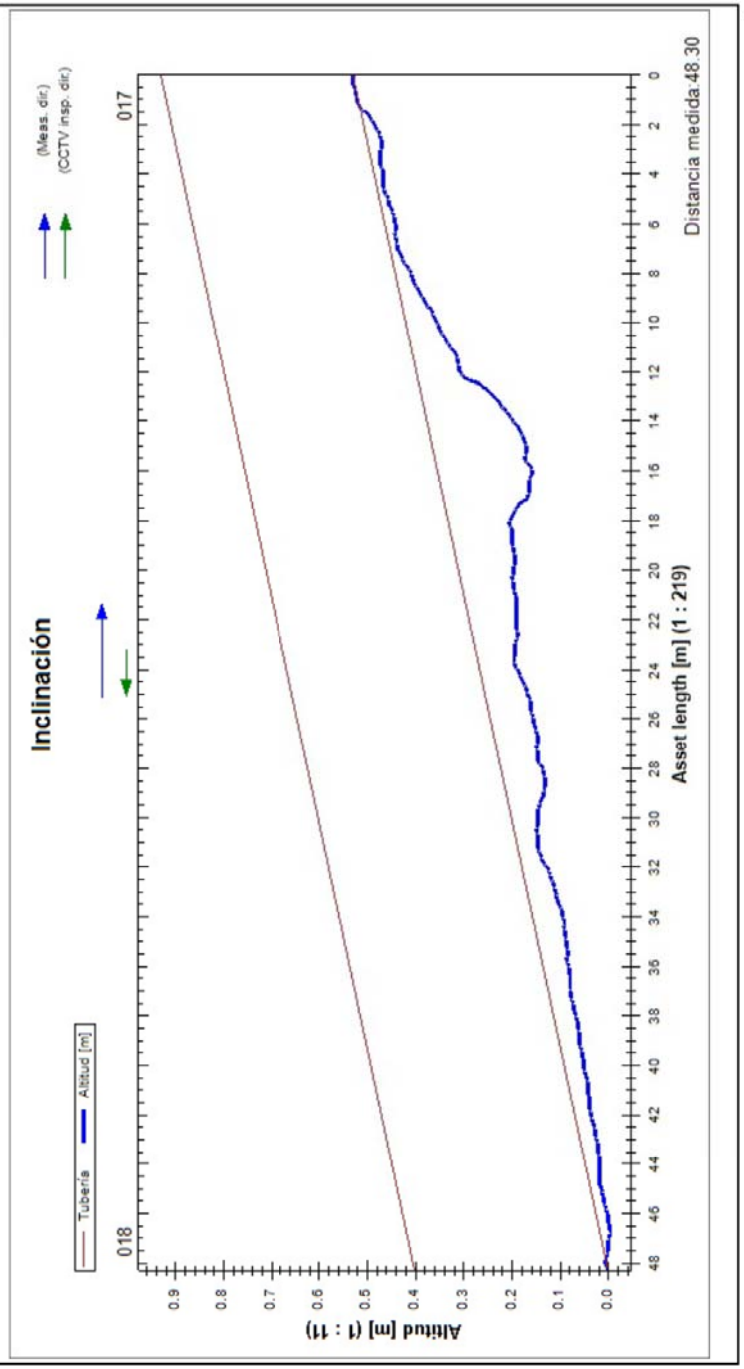


4.jpg, 00:03:35, 35.20m
INFILTRACION EN LA CONDUCCION CHORREO CONTINUO a 2 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Inclinación de la sección

Nombre de sección V2 de 017 a 018	**Fecha**	**Hora de inicio** 0:00	**Operador** ANTONIO ROMERO	**Ciudad o población** Bigues	**Calle** SE11_016	**Dirección de la inspección** dirección contraria al flujo	**Longitud inspeccionada** 48,30 m
Forma	**Altura** 400 mm	**Anchura** 400 mm	**Pozo de flujo ascendente** 018	**Pozo de flujo descendente** 017	**Altitud del Inicio** 0,000 m	**Altitud del Final** 0,529 m	**Medida** 1,096 %



Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V3 de 018 a 019**	**3**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población	**Bigues**	Pozo de flujo ascendente	**019**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle	**SE11_016**	Tipo de pozo A	**Manhole**	m	**31,50**
Situación		Pozo de flujo descendente	**018**	Longitud inspeccionada [m]	**31,50**
		Tipo de pozo D	**Manhole**	Fecha de Construcción	

Perfil	**400mm**	Motivo de inspección	**sospecha de un problema de funcionamient**
Tipo de desagüe o alcantarillado		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado	**otros usos**	Direction de la inspeccion	**dirección contraria al flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Polietileno**	Comentarios generales	

1:232	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
018						
	0.00		INICIO DE LA INSPECCION / 018	00:00:00		
	4.10	BBFD	INFILTRACION EN LA CONDUCCION CHORREO CONTINUO a 10 Reloj	00:00:32	5.jpg	
	31.50		FINAL DE LA INSPECCION / 019	00:02:34		
019						

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V3 de 018 a 019**	**3**

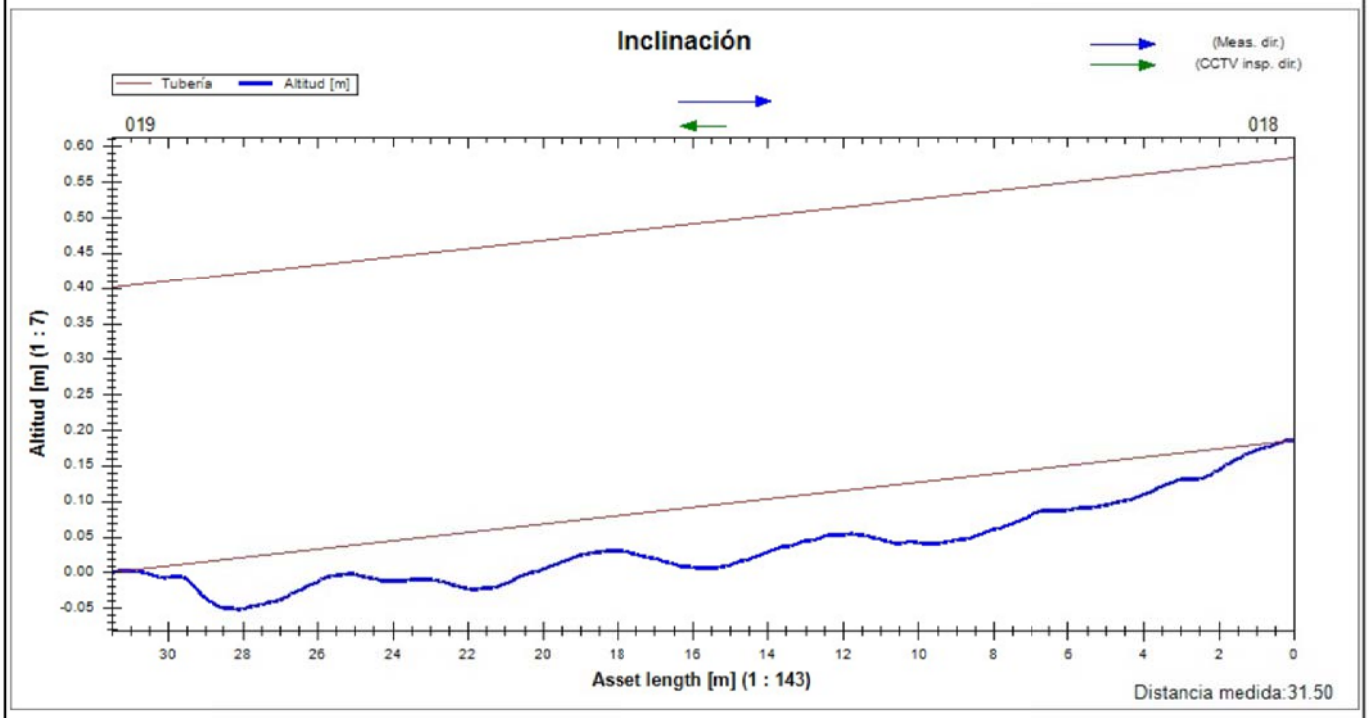


5.jpg, 00:00:32, 4.10m
INFILTRACION EN LA CONDUCCION CHORREO CONTINUO a 10 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspecció	Longitud inspeccionada
V3 de 018 a 019		0:00	ANTONIO ROMERO	Bigues	SE11_016	dirección contraria al flujo	31,50 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descenden**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
	400 mm	400 mm	019	018	0,000 m	0,184 m	0,586 %



Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrera	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V4 de 019 a 020**	**4**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población **Bigues** — Pozo de flujo ascendente **020** — Longitud de tubería [m] **0**

Calle **SE11_016** — Tipo de pozo A **Manhole** — m **41,50**

Situación — Pozo de flujo descendente **019** — Longitud inspeccionada [m] **41,50**

Perfil **400mm** — Tipo de pozo D **Manhole** — Fecha de Construcción

Tipo de descarga o alcantarillado — Motivo de inspección **sospecha de un problema de funcionamien**

Uso del desagüe o alcantarillado **otros usos** — Método de inspección

Dirección de la inspección **dirección contraria al flujo**

Sistema de alcantarillado — Limpio

Material **Polietileno** — Comentarios generales



1:306	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
	0.00		INICIO DE LA INSPECCION / 019	00:00:00		
	1.60	BDDB	ALTO NIVEL DE AGUA TURBIA, profundidad de 30% desde 5 Reloj a 7 Reloj	00:00:12	6.jpg	
	31.40	BBFD	INFILTRACION EN LA CONDUCCION CHORREO CONTINUO a 2 Reloj	00:02:25	7.jpg	
	41.50		FINAL DE LA INSPECCION / 020	00:03:38		

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V4 de 019 a 020**	**4**



6.jpg, 00:00:12, 1.60m
ALTO NIVEL DE AGUA TURBIA, profundidad de 30% desde 5 Reloj a 7 Reloj

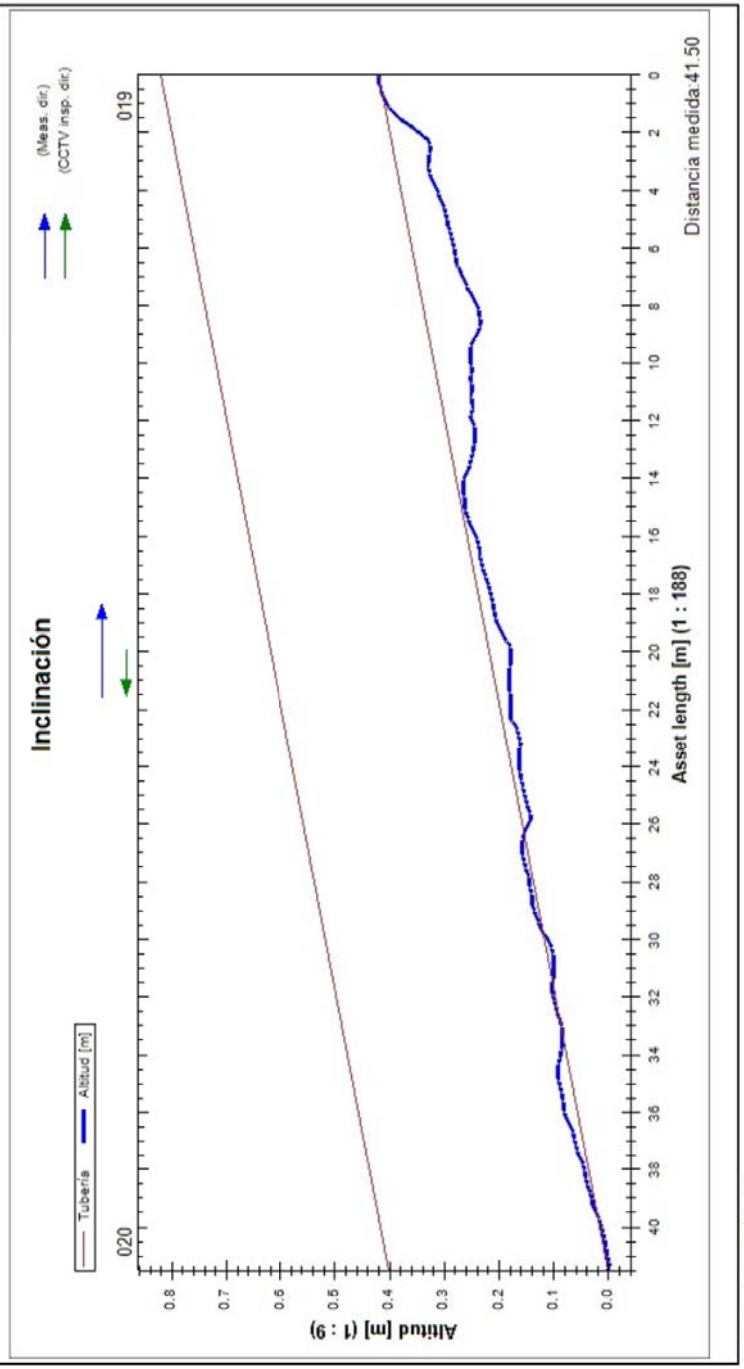


7.jpg, 00:02:25, 31.40m
INFILTRACION EN LA CONDUCCION CHORREO CONTINUO a 2 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Inclinación de la sección

Nombre de sección V4 de 019 a 020	**Fecha**	**Hora de inicio** 0:00	**Operador** ANTONIO ROMERO	**Ciudad o población** Bigues	**Calle** SE11_016	**Dirección de la inspección** dirección contraria al flujo	**Longitud inspeccionada** 41,50 m
Forma	**Altura** 400 mm	**Anchura** 400 mm	**Pozo de flujo ascendente** 020	**Pozo de flujo descendente** 019	**Altitud del Inicio** 0,000 m	**Altitud del Final** 0,418 m	**Medida** 1,008 %



Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V5 de 027 a 026**	**5**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población **Bigues**	Pozo de flujo ascendente **027**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle **SE11_016**	Tipo de pozo A **Manhole**	m	**15,90**
Situación	Pozo de flujo descendente **026**	Longitud inspeccionada [m]	**14,40**
	Tipo de pozo D **Manhole**	Fecha de Construcción	

Perfil	**400mm**	Motivo de inspección	**sospecha de un problema de funcionamient**
Tipo de desagüe o alcantarillado		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado	**otros usos**	Direction de la inspeccion	**dirección del flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Polietileno**	Comentarios generales	

1:117	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
027						
	1.50		INICIO DE LA INSPECCION / 027	00:00:00		
	13.90	BBBZ	SUCIEDAD EN LA CONDUCCION RESIDUAL a 6 Reloj	00:02:35	8.jpg	
	15.90	C	Nota: ***** Combinada *****			
	15.90	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
	15.90	C	Nota: Longitud no inspeccionada: 0.0			
	15.90	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
	15.90	C	Nota: ***** Combinada *****			
	15.90	BDCA	INTERRUPCION POR SUCIEDAD/OBSTRUCCION	00:04:46		
026	15.90		FINAL DE LA INSPECCION	00:04:54		

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Fotos de la sección

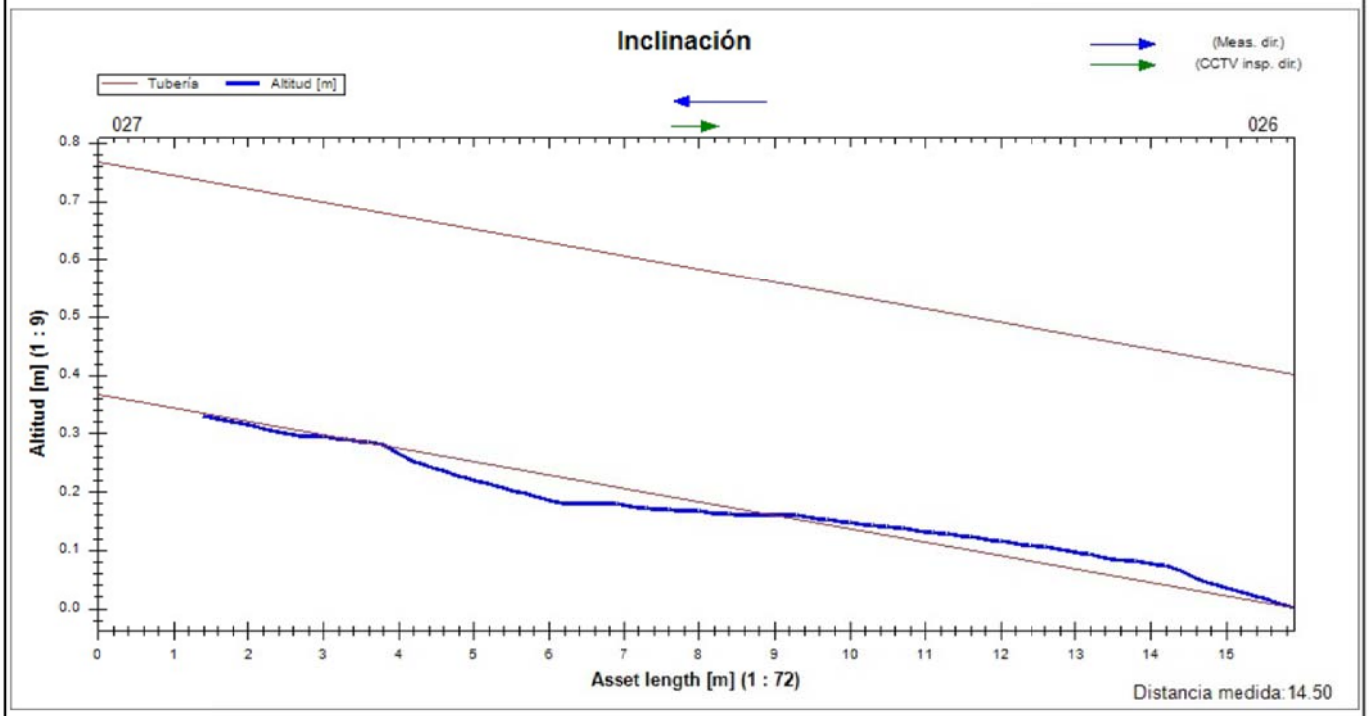
Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V5 de 027 a 026**	**5**



8.jpg, 00:02:35, 13.90m
SUCIEDAD EN LA CONDUCCION RESIDUAL a 6 Reloj

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspeccio	Longitud inspeccionada
V5 de 027 a 026		0:00	ANTONIO ROMERO	Bigues	SE11_016	dirección del flujo	14,50 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descenden**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
	400 mm	400 mm	027	026	0,000 m	0,330 m	-2,531 %



Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrera	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V6 de 027 a 028**	**6**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población **Bigues** — Pozo de flujo ascendente **028** — Longitud de tubería [m] **0**

Calle **SE11_016** — Tipo de pozo A **Manhole** — m **15,00**

Situación — Pozo de flujo descendente **027** — Longitud inspeccionada [m] **2,60**

Tipo de pozo D **Manhole** — Fecha de Construcción

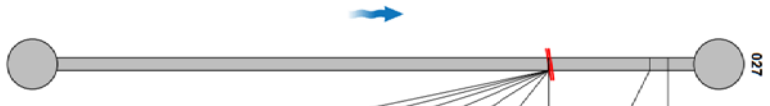
Perfil **400mm** — Motivo de inspección **sospecha de un problema de funcionamient**

Tipo de desagüe o alcantarillado — Método de inspección

Uso del desagüe o alcantarillado **otros usos** — Dirección de la inspección **dirección contraria al flujo**

Sistema de alcantarillado — Limpio

Material **Polietileno** — Comentarios generales



1:111	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
	1.10	BBBZ	AGLOMERACIÓN DE SUCIEDAD, reducción: 10% desde 5 Reloj a 7 Reloj	00:00:23	9.jpg	
	1.50		INICIO DE LA INSPECCION / 027	00:00:00		
	3.70	C	Nota: ***** Combinada *****			
	3.70	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
	3.70	C	Nota: Longitud no Inspeccionada: 0.0			
	3.70	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
	3.70	C	Nota: ***** Combinada *****			
	3.70	BDCA	INTERRUPCION POR SUCIEDAD/OBSTRUCCION	00:01:23	10.jpg	
	3.70		FINAL DE LA INSPECCION	00:01:41		

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V6 de 027 a 028**	**6**



9.jpg, 00:00:23, 1.10m
AGLOMERACIÓN DE SUCIEDAD, reducción: 10% desde 5 Reloj a 7 Reloj



10.jpg, 00:01:23, 3.70m
INTERRUPCION POR SUCIEDAD/OBSTRUCCION

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V7 de 026 a 025**	**7**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población	**Bigues**	Pozo de flujo ascendente	**026**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle	**SE11_016**	Tipo de pozo A	**Manhole**	m	**30,40**
Situación		Pozo de flujo descendente	**025**	Longitud inspeccionada [m]	**28,90**
		Tipo de pozo D	**Manhole**	Fecha de Construcción	

Perfil	**400mm**	Motivo de inspección	**sospecha de un problema de funcionamient**
Tipo de desagüe o alcantarillado		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado	**otros usos**	Direction de la inspeccion	**dirección del flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Polietileno**	Comentarios generales	

1:224	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
			026			
	1.50		INICIO DE LA INSPECCION / 026	00:00:00		
	7.00	BBAA	ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, reducción: 5%, a 10 Reloj	00:00:36	11.jpg	
	10.40	BBBZ	SUCIEDAD EN LA CONDUCCION RESIDUAL a 6 Reloj	00.01.14	12.jpg	
	12.80	BBAA	ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, a 2 Reloj	00:01:36	13.jpg	
	30.40		FINAL DE LA INSPECCION / 025	00:03:24		
			025			

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V7 de 026 a 025**	**7**



11.jpg, 00:00:36, 7.00m
ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, reducción: 5%, a 10 Reloj



12.jpg, 00:01:14, 10.40m
SUCIEDAD EN LA CONDUCCION RESIDUAL a 6 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

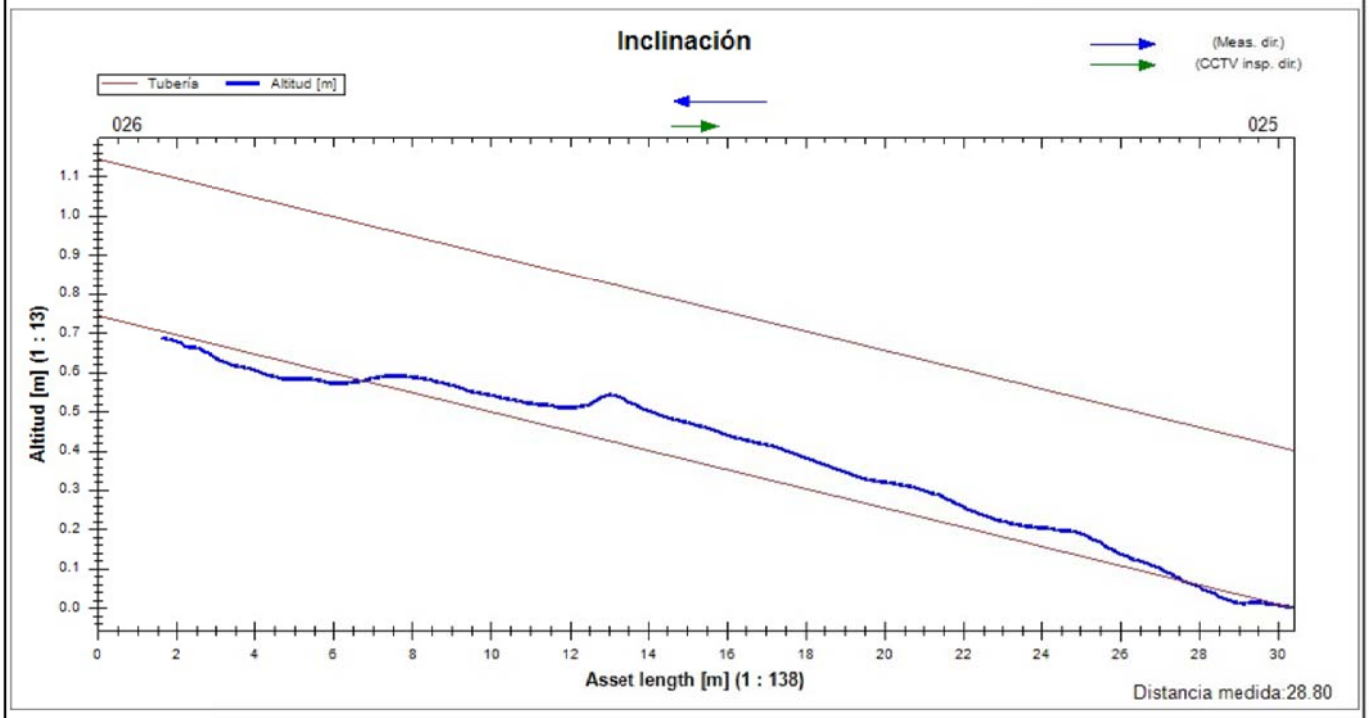
Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V7 de 026 a 025**	**7**



13.jpg, 00:01:36, 12.80m
ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, a 2 Reloj

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspeccio	Longitud inspeccionada
V7 de 026 a 025		0:00	ANTONIO ROMERO	Bigues	SE11_016	dirección del flujo	28,80 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descenden**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
	400 mm	400 mm	026	025	0,000 m	0,688 m	-2,583 %



Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V5.1 de 026 a 027**	**8**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población **Bigues** — Pozo de flujo ascendente **027** — Longitud de tubería [m] **0**
Calle **SE11_016** — Tipo de pozo A **Manhole** — m **26,30**
Situación — Pozo de flujo descendente **026** — Longitud inspeccionada [m] **24,80**
Tipo de pozo D **Manhole** — Fecha de Construcción

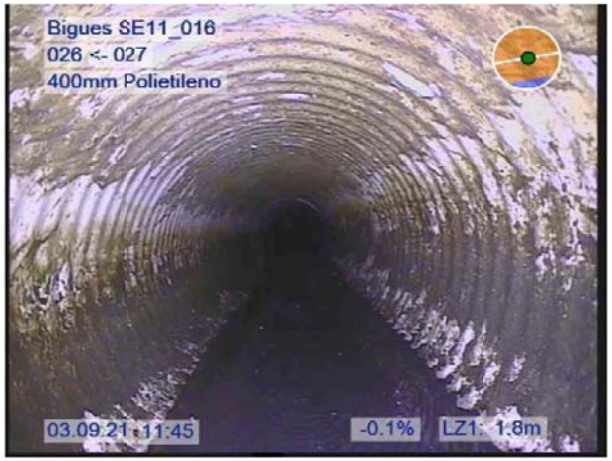
Perfil **400mm** — Motivo de inspección **sospecha de un problema de funcionamien**
Tipo de desagüe o alcantarillado — Método de inspección
Uso del desagüe o alcantarillado **otros usos** — Dirección de la inspección **dirección contraria al flujo**
Sistema de alcantarillado — Limpio
Material **Polietileno** — Comentarios generales



1:194	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
	1.50		INICIO DE LA INSPECCION / 026		00:00:00	
	1.80	BBBZ	SUCIEDAD EN LA CONDUCCION RESIDUAL a 6 Reloj		00:00:20	14.jpg
	10.50	BBAA	ENTRADA DE RAÍCES DESDE ACOMETIDA a 2 Reloj		00:01:17	15.jpg,16.jpg
	26.30		FINAL DE LA INSPECCION / 027		00:02:38	

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V5.1 de 026 a 027**	**8**



14.jpg, 00:00:20, 1.80m
SUCIEDAD EN LA CONDUCCION RESIDUAL a 6 Reloj



15.jpg, 00:01:17, 10.50m
ENTRADA DE RAICES DESDE ACOMETIDA a 2 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V5.1 de 026 a 027**	**8**

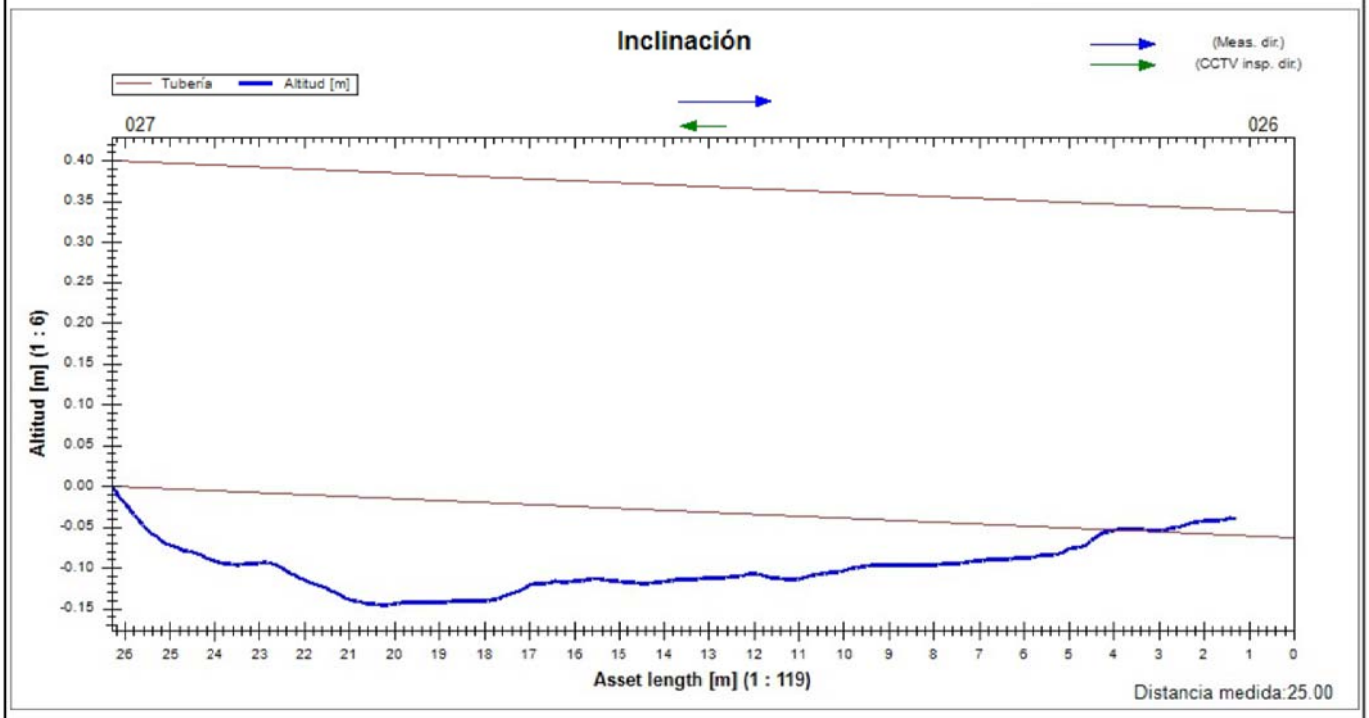


16.jpg, 00:01:17, 10.50m
ENTRADA DE RAICES DESDE ACOMETIDA a 2 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspecció	Longitud inspeccionada
V5.1 de 026 a 027		0:00	ANTONIO ROMERO	Bigues	SE11_016	dirección contraria al flujo	25,00 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descenden**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
	400 mm	400 mm	027	026	0,000 m	-0,041 m	-0,257 %



Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrera	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
Nombre del proyecto		**no existe precipitación**	**V6.1 de 027 a 028**	**9**
2021_09_03 Alta SE011-016		Vehículo	Operador	Número de orden
			ANTONIO ROMERO	**1**

Ciudad o población **Bigues** — Pozo de flujo ascendente **028** — Longitud de tubería [m] **0**

Calle **SE11_016** — Tipo de pozo A **Manhole** — m **37,10**

Situación — Pozo de flujo descendente **027** — Longitud inspeccionada [m] **37,10**

Perfil **400mm** — Tipo de pozo D **Manhole** — Fecha de Construcción

Tipo de desagüe o alcantarillado — Motivo de inspección **sospecha de un problema de funcionamien**

Uso del desagüe o alcantarillado **otros usos** — Método de inspección

Dirección de la inspección **dirección contraria al flujo**

Sistema de alcantarillado — Limpio

Material **Polietileno** — Comentarios generales



1:273	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
	0.00		INICIO DE LA INSPECCION / 027	00:00:00		
	1.60	BBBZ	SUCIEDAD EN LA CONDUCCION RESIDUAL a 6 Reloj	00:00:20	17.jpg	
	32.70	BBAA	ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, a 1 Reloj	00:02:44	18.jpg	
	37.10		FINAL DE LA INSPECCION	00:03:39		

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V6.1 de 027 a 028**	**9**



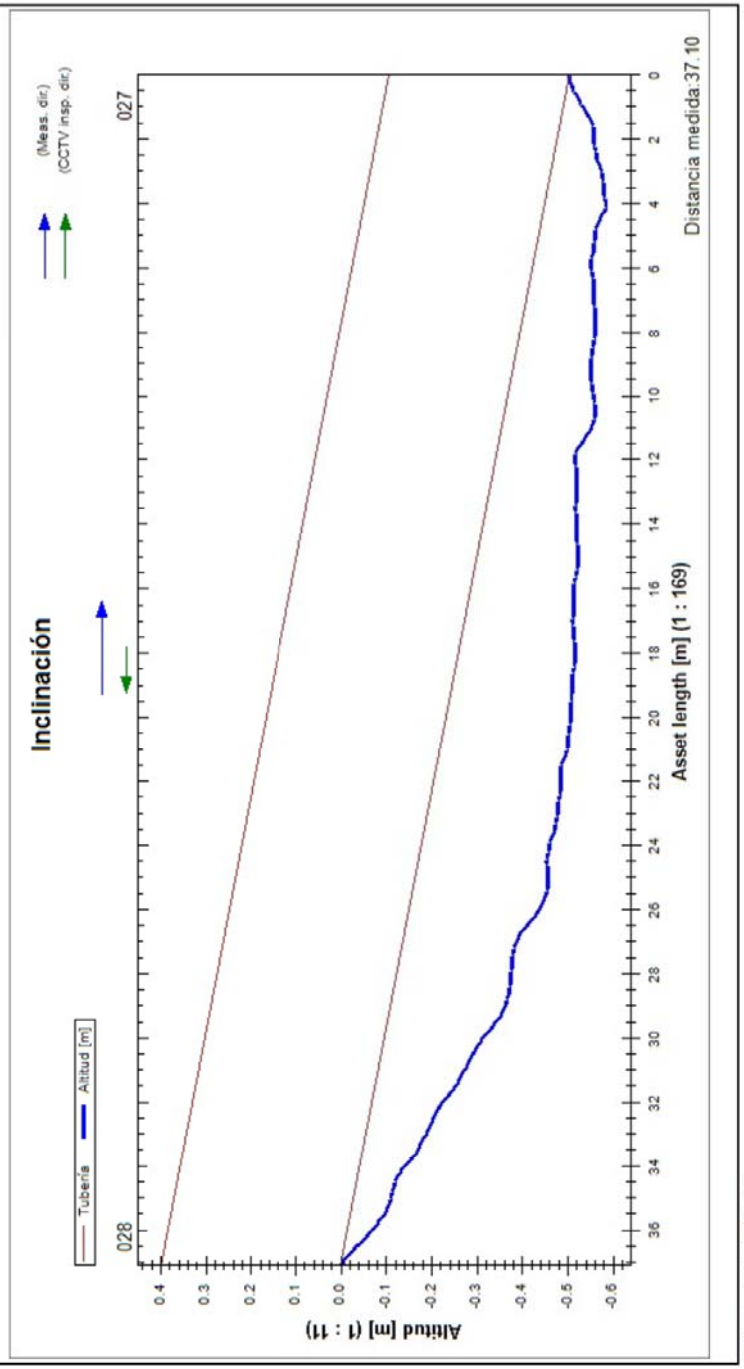
17.jpg, 00:00:20, 1.60m
SUCIEDAD EN LA CONDUCCION RESIDUAL a 6 Reloj



18.jpg, 00:02:44, 32.70m
ENTRADA DE RAICES DESDE UNION/JUNTA, a 1 Reloj

Inclinación de la sección

Nombre de sección V6.1 de 027 a 028	**Fecha**	**Hora de inicio** 0:00	**Operador** ANTONIO ROMERO	**Ciudad o población** Bigues	**Calle** SE11_016	**Dirección de la inspección** dirección contraria al flujo	**Longitud inspeccionada** 37,10 m
Forma	**Altura** 400 mm	**Anchura** 400 mm	**Pozo de flujo ascendente** 028	**Pozo de flujo descendente** 027	**Altitud del Inicio** 0,000 m	**Altitud del Final** -0,505 m	**Medida** -1,362 %



Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V8 de 023 a 022**	**10**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población	**Bigues**	Pozo de flujo ascendente	**023**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle	**SE11_016**	Tipo de pozo A	**Manhole**	m	**80,00**
Situación		Pozo de flujo descendente	**022**	Longitud inspeccionada [m]	**13,50**
		Tipo de pozo D	**Manhole**	Fecha de Construcción	

Perfil	**400mm**	Motivo de inspección	**sospecha de un problema de funcionamient**
Tipo de desagüe o alcantarillado		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado	**otros usos**	Direction de la inspeccion	**dirección del flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Polietileno**	Comentarios generales	

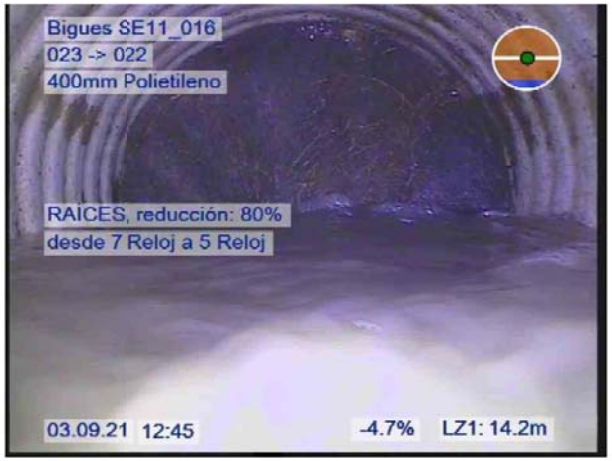


1:589 m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
1.50		INICIO DE LA INSPECCION / 023	00:00:00		
14.20	BBAA	RAÍCES, reducción: 80% desde 7 Reloj a 5 Reloj	00:00:59	19.jpg	
15.00	C	Nota: ***** Combinada *****			
15.00	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
15.00	C	Nota: Longitud no inspeccionada: 0.0			
15.00	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
15.00	C	Nota: ***** Combinada *****			
15.00	BDCA	INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES	00:02:09		
15.00		FINAL DE LA INSPECCION	00:02:12		

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

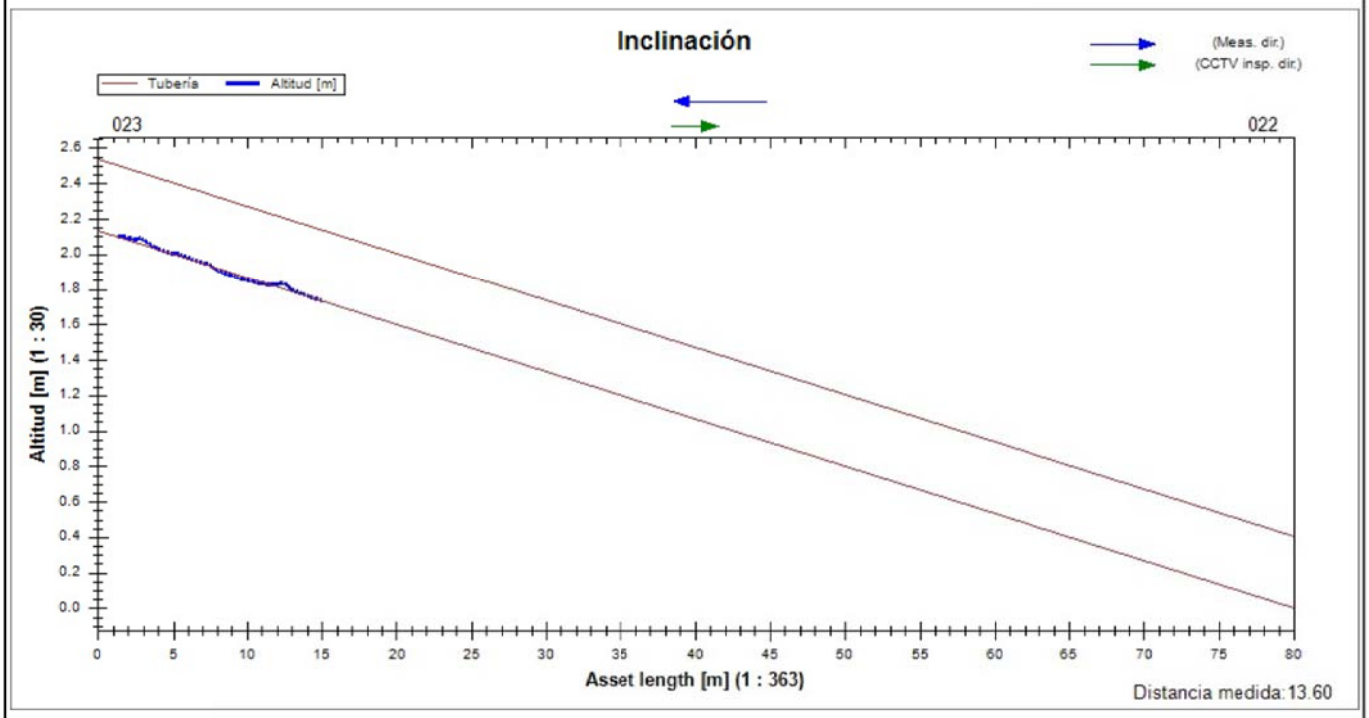
Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V8 de 023 a 022**	**10**



19.jpg, 00:00:59, 14.20m
RAICES, reducción: 80% desde 7 Reloj a 5 Reloj

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspecció	Longitud inspeccionada
V8 de 023 a 022		0:00	ANTONIO ROMERO	Bigues	SE11_016	dirección del flujo	13,60 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descenden**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
	400 mm	400 mm	023	022	1,734 m	2,102 m	-15,696 %



Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrera	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V9 de 023 a 024**	**11**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población **Bigues**	Pozo de flujo ascendente **024**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle **SE11_016**	Tipo de pozo A **Manhole**	m	**41,10**
Situación	Pozo de flujo descendente **023**	Longitud inspeccionada [m]	**39,60**
Perfil **400mm**	Tipo de pozo D **Manhole**	Motivo de inspección	**sospecha de un problema de funcionamient**
Tipo de desagüe o alcantarillado **otros usos**		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado		Dirección de la inspección	**dirección contraria al flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material **Polietileno**		Comentarios generales	



1:303	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
	1.50		INICIO DE LA INSPECCION / 023	00:00:00		
	18.80	BBAA	ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, a 3 Reloj	00:01:43	20.jpg	
	30.90	BBAA	ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, a 5 Reloj	00:02:50	21.jpg	
	41.10		FINAL DE LA INSPECCION / 024	00:03:53		

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V9 de 023 a 024**	**11**



20.jpg, 00:01:43, 18.80m
ENTRADA DE RAICES DESDE UNION/JUNTA, a 3 Reloj



21.jpg, 00:02:50, 30.90m
ENTRADA DE RAICES DESDE UNION/JUNTA, a 5 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V10 de 024 a 025**	**12**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población	**Bigues**	Pozo de flujo ascendente	**025**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle	**SE11_016**	Tipo de pozo A	**Manhole**	m	**17,90**
Situación		Pozo de flujo descendente	**024**	Longitud inspeccionada [m]	**17,90**
		Tipo de pozo D	**Manhole**	Fecha de Construcción	

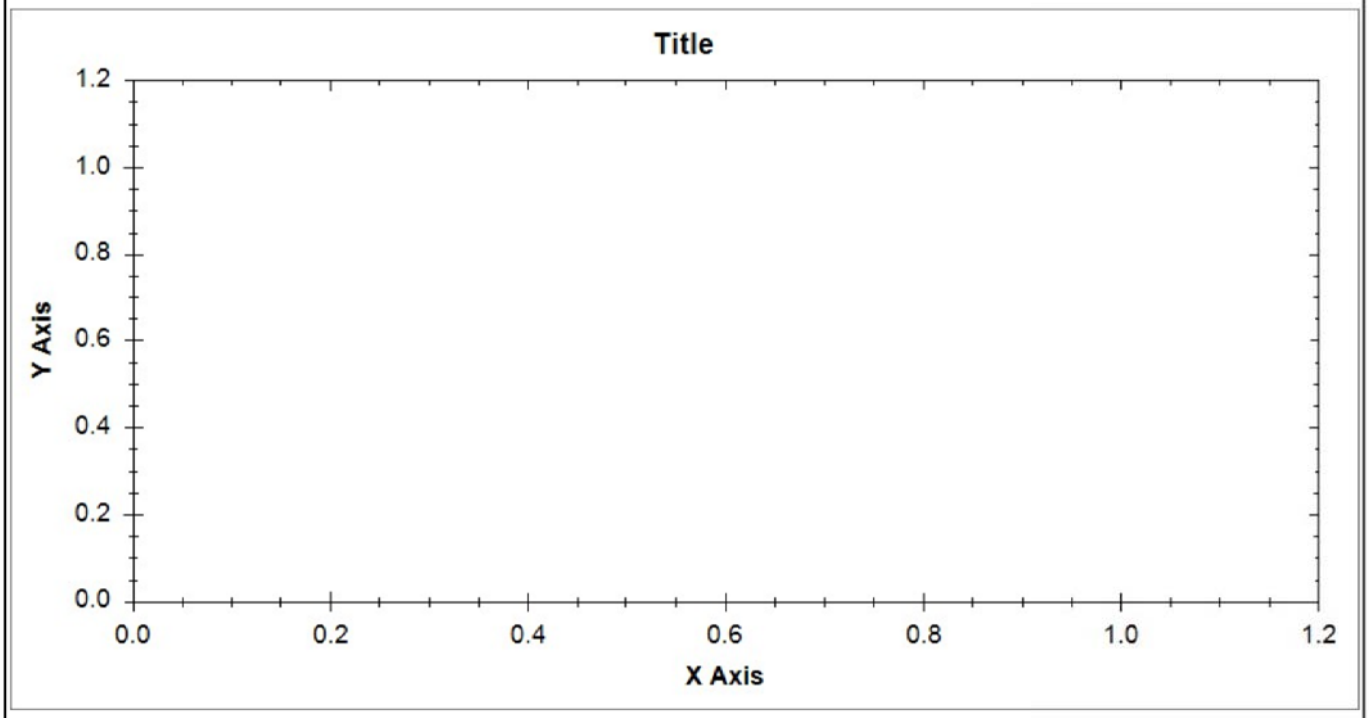
Perfil	**400mm**	Motivo de inspección	**sospecha de un problema de funcionamient**
Tipo de desagüe o alcantarillado		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado	**otros usos**	Direction de la inspeccion	**dirección contraria al flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Polietileno**	Comentarios generales	

1:132	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
024						
	0.00		INICIO DE LA INSPECCION	00:00:00		
	17.90		FINAL DE LA INSPECCION / 025	00:03:57		
025						

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspecció	Longitud inspeccionada
V10 de 024 a 025		0:00	ANTONIO ROMERO	Bigues	SE11_016	dirección contraria al flujo	
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descenden**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
	400 mm	400 mm	025	024	0,000 m	0,000 m	0,000 %



Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V8.1 de 022 a 023**	**13**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población **Bigues** — Pozo de flujo ascendente **023** — Longitud de tubería [m] **0**

Calle **SE11_016** — Tipo de pozo A **Manhole** — m **50,00**

Situación — Pozo de flujo descendente **022** — Longitud inspeccionada [m] **0,20**

Tipo de pozo D **Manhole** — Fecha de Construcción

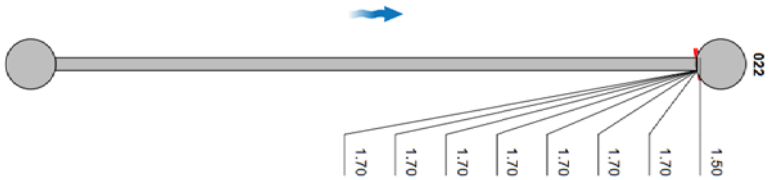
Perfil **400mm** — Motivo de inspección **sospecha de un problema de funcionamien**

Tipo de desagüe o alcantarillado — Método de inspección

Uso del desagüe o alcantarillado **otros usos** — Dirección de la inspección **dirección contraria al flujo**

Sistema de alcantarillado — Limpio

Material **Polietileno** — Comentarios generales



1:368	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
	1.50		INICIO DE LA INSPECCION / 022	00:00:00		
	1.70	C	Nota: ***** Combinada *****			
	1.70	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
	1.70	C	Nota: Longitud no inspeccionada: 0.0			
	1.70	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
	1.70	C	Nota: ***** Combinada *****			
	1.70	BDCA	INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES / 50%	00:00:28	22.jpg	
	1.70		FINAL DE LA INSPECCION	00:00:38		

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V8.1 de 022 a 023**	**13**



22.jpg, 00:00:28, 1.70m
INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V11 de 022 a 021**	**14**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población	**Bigues**	Pozo de flujo ascendente	**022**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle	**SE11_016**	Tipo de pozo A	**Manhole**	m	**80,00**
Situación		Pozo de flujo descendente	**021**	Longitud inspeccionada [m]	**23,80**
		Tipo de pozo D	**Manhole**	Fecha de Construcción	

Perfil	**400mm**	Motivo de inspección	**sospecha de un problema de funcionamient**
Tipo de desagüe o alcantarillado		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado	**otros usos**	Direction de la inspeccion	**dirección del flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Polietileno**	Comentarios generales	

1:589	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
			022			
	1.50		INICIO DE LA INSPECCION / 022	00:00:00		
	2.30	BBAA	ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, a 9 Reloj	00:00:14	23.jpg	
	8.10	BBAA	ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, a 12 Reloj	00:00:57	24.jpg	
	25.30	C	Nota: ***** Combinada *****			
	25.30	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
	25.30	C	Nota: Longitud no inspeccionada: 0.0			
	25.30	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
	25.30	C	Nota: ***** Combinada *****			
	25.30	BDCA	INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES	00:02:58	25.jpg	
	25.30		FINAL DE LA INSPECCION	00:03:16		
			021			

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V11 de 022 a 021**	**14**



23.jpg, 00:00:14, 2.30m
ENTRADA DE RAICES DESDE UNION/JUNTA, a 9 Reloj



24.jpg, 00:00:57, 8.10m
ENTRADA DE RAICES DESDE UNION/JUNTA, a 12 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

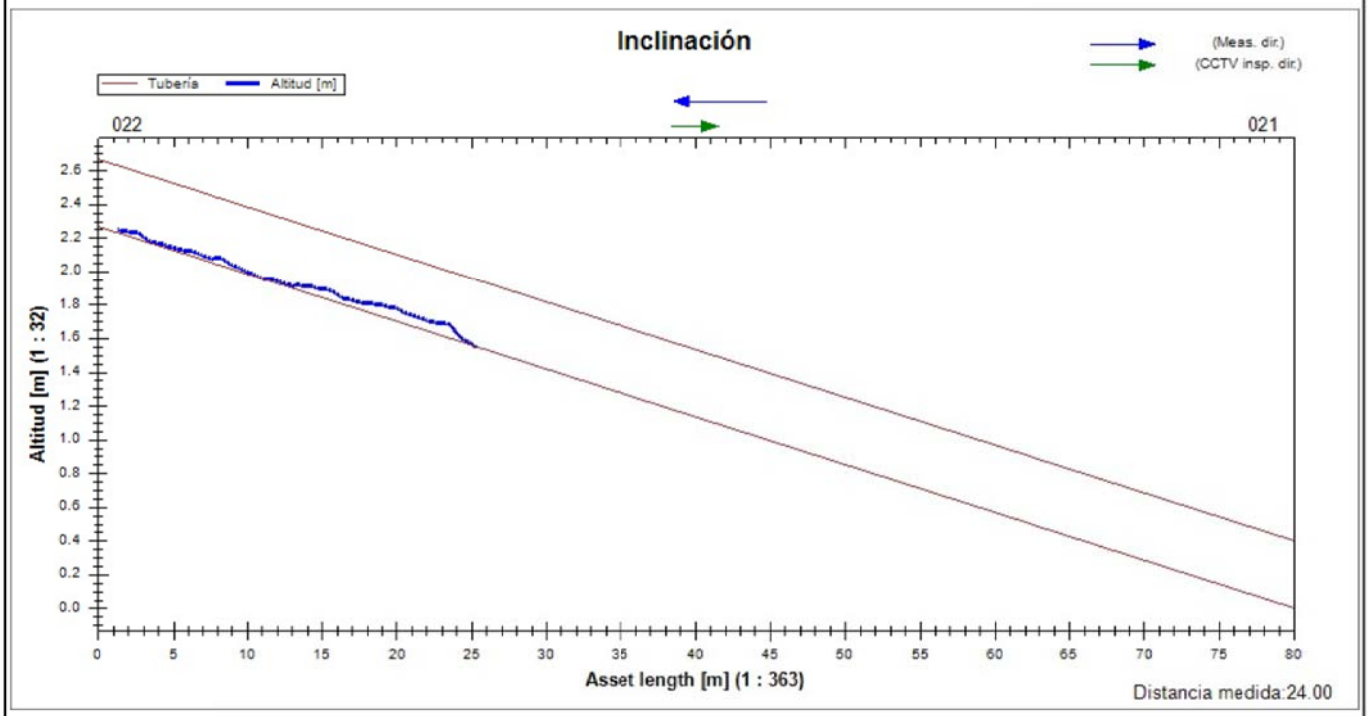
Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V11 de 022 a 021**	**14**



25.jpg, 00:02:58, 25.30m
INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspecció	Longitud inspeccionada
V11 de 022 a 021		0:00	ANTONIO ROMERO	Bigues	SE11_016	dirección del flujo	24,00 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descenden**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
	400 mm	400 mm	022	021	1,544 m	2,248 m	-9,428 %



AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PCQ_BIGUES I R
Capítol 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J0604404	U	Cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3
			AMIDAMENT DIRECTE 2.000
2	J060SA09	U	Mostreig, realització del con d'abrams, elaboració de provetes, cura i assaig a flexotracció d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5
			AMIDAMENT DIRECTE 1.000
3	J060K201	U	Determinació del contingut d'aire pel mètode de pressió d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-7
			AMIDAMENT DIRECTE 1.000
4	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1
			AMIDAMENT DIRECTE 1.000
5	JDD41202	u	Comprovació de les característiques geomètriques de graons de pous, segons la norma UNE-EN 1917
			AMIDAMENT DIRECTE 1.000
6	JDV7G80F	u	Jornada per a realització durant l'execució, de les proves de funcionament d'un tram de xarxa de sanejament, segons PPTGTSP 1986
			AMIDAMENT DIRECTE 1.000
7	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
			AMIDAMENT DIRECTE 30.000
8	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501
			AMIDAMENT DIRECTE 2.000
9	PDV0-02H7	u	Media jornada para realizar la prueba de estanqueidad parcial de una instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales, según CTE/DB-HS 2006 Sección 5
			AMIDAMENT DIRECTE 2.000
10	PDV1-HC4U	u	Jornada para inspección de las pruebas finales de servicio de la instalación de drenaje, según exigencias del Proyecto y del CTE
			AMIDAMENT DIRECTE 1.000

Obra 01 PRESSUPOST PCQ_BIGUES I R
Capítol 03 FERMS I URBANITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J0604404	U	Cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE 1.000
2	J060SA09	U	Mostreig, realització del con d'abrams, elaboració de provetes, cura i assaig a flexotracció d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5
			AMIDAMENT DIRECTE 1.000
3	J060K201	U	Determinació del contingut d'aire pel mètode de pressió d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-7
			AMIDAMENT DIRECTE 1.000
4	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1
			AMIDAMENT DIRECTE 1.000
5	J2VCQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503
			AMIDAMENT DIRECTE 15.000
6	J9H1J10M	U	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353
			AMIDAMENT DIRECTE 1.000
7	J2VCT30R	U	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808
			AMIDAMENT DIRECTE 1.000

PRESSUPOST *

Obra 01 Pressupost PCQ_Bigues i R
Capítol 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0604404	U	Cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 3)	15.05	2.000	30.10
2	J060SA09	U	Mostreig, realització del con d'abrams, elaboració de provetes, cura i assaig a flexotracció d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5 (P - 5)	120.94	1.000	120.94
3	J060K201	U	Determinació del contingut d'aire pel mètode de pressió d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-7 (P - 4)	84.43	1.000	84.43
4	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	32.02	1.000	32.02
5	JDD41202	u	Comprovació de les característiques geomètriques de graons de pous, segons la norma UNE-EN 1917 (P - 10)	55.87	1.000	55.87
6	JDV7G80F	u	Jornada per a realització durant l'execució, de les proves de funcionament d'un tram de xarxa de sanejament, segons PPTGTSP 1986 (P - 11)	682.77	1.000	682.77
7	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 - 7)	13.65	30.000	409.50
8	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 2)	53.52	2.000	107.04
9	PDV0-02H7	u	Media jornada para realizar la prueba de estanqueidad parcial de una instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales, según CTE/DB-HS 2006 Sección 5 (P - 12)	528.62	2.000	1 057.24
10	PDV1-HC4U	u	Jornada para inspección de las pruebas finales de servicio de la instalación de drenaje, según exigencias del Proyecto y del CTE (P - 13)	630.00	1.000	630.00

TOTAL Capítol 01.02 3 209.91

Obra 01 Pressupost PCQ_Bigues i R
Capítol 03 FERMS I URBANITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0604404	U	Cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 3)	15.05	1.000	15.05
2	J060SA09	U	Mostreig, realització del con d'abrams, elaboració de provetes, cura i assaig a flexotracció d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5 (P - 5)	120.94	1.000	120.94
3	J060K201	U	Determinació del contingut d'aire pel mètode de pressió d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-7 (P - 4)	84.43	1.000	84.43
4	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	32.02	1.000	32.02
5	J2VCQ10N	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503 (P - 6)	33.70	15.000	505.50
6	J9H1J10M	U	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353 (P - 9)	49.92	1.000	49.92
7	J2VCT30R	U	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808 (P - 8)	156.84	1.000	156.84

PCQ_Bigues i Riells

PRESSUPOST *

TOTAL Capítol 01.03 964.70

(*) Branques incompletes

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	J0304503	ut	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	**32.02**	€
			Sense descomposició	32.02000	€
P-2	J03D8208	ut	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	**53.52**	€
			Sense descomposició	53.52000	€
P-3	J0604404	ut	Cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	**15.05**	€
			Sense descomposició	15.05000	€
P-4	J060K201	ut	Determinació del contingut d'aire pel mètode de pressió d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-7	**84.43**	€
			Sense descomposició	84.43000	€
P-5	J060SA09	ut	Mostreig, realització del con d'abrams, elaboració de provetes, cura i assaig a flexotracció d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5	**120.94**	€
			Sense descomposició	120.94000	€
P-6	J2VCQ10N	ut	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode de la sorra d'un sòl, segons la norma UNE 103503	**33.70**	€
			Sense descomposició	33.70000	€
P-7	J2VCR10P	ut	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	**13.65**	€
			Sense descomposició	13.65000	€
P-8	J2VCT30R	ut	Assaigs de càrrega vertical de sóls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808	**156.84**	€
			Sense descomposició	156.84000	€
P-9	J9H1J10M	ut	Determinació de la dotació de lligant residual, pel mètode de safata, d'una mostra de mescla bituminosa, segons la norma NLT 353	**49.92**	€
			Sense descomposició	49.92000	€
P-10	JDD41202	u	Comprovació de les característiques geomètriques de graons de pous, segons la norma UNE-EN 1917	**55.87**	€
	BV2A1202	u	Comprovació de les característiques geomètriques de graons de pous, segons la norma UNE-EN 1917	55.87000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-11	JDV7G80F	u	Jornada per a realització durant l'execució, de les proves de funcionament d'un tram de xarxa de sanejament, segons PPTGTSP 1986	**682.77**	€
	BVADG80F	u	Jornada per a realització durant l'execució, de les proves de funcionament d'un tram de xarxa de sanejament, segons PPTGTSP 1986	682.77000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-12	PDV0-02H7	u	Media jornada para realizar la prueba de estanqueidad parcial de una instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales, según CTE/DB-HS 2006 Sección 5	**528.62**	€
	BVA0-02HO	u	Media jornada para realizar la prueba de estanqueidad parcial de una instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales, según CTE/DB-HS 2006 Sección 5	528.62000	€
			Altres conceptes	0.00000	€
P-13	PDV1-HC4U	u	Jornada para inspección de las pruebas finales de servicio de la instalación de drenaje, según exigencias del Proyecto y del CTE	**630.00**	€
	BVAJ-H724	u	Jornada para inspección de las pruebas finales de servicio de la instalación de drenaje, según exigencias del Proyecto y del CTE	630.00000	€

PCQ_Bigues i Riells

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	0.00000	€

Dimarts, 1 d'agost de 2023

L'AUTOR DEL PROJECTE,

RAMON FONT ARNEDO, ECCP

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	ENDERROC I MOVIMENT DE TERRES	0.00
Capítol	01.02	OBRA CIVIL	3 209.91
Capítol	01.03	FERMS I URBANITZACIÓ	964.70
Capítol	01.04	VARIS	0.00
Obra	**01**	**Pressupost PCQ_Bigues i R**	**4 174.61**
		4 174.61	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PCQ_Bigues i R	4 174.61
			4 174.61

ANNEX 14. SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. MEMÒRIA....1
1.1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT....1
1.2. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT....1
1.3. DADES DEL PROJECTE....1
1.4. REDACTOR DEL PROJECTE....1
1.5. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA....1
1.1.5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES....1
1.2.5. LOCALITZACIÓ....1
1.3.5. DESCRIPCIÓ PROCÉS CONSTRUCTIU:....1
1.4.5. TERMINI D'EXECUCIÓ....2
1.5.5. PRESSUPOST DE LES OBRES....2
1.6.5. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT....2
1.7.5. PERSONAL I ORGANITZACIÓ DE L'EQUIP D'OBRA....2
1.8.5. ACCESSOS A L'OBRA....3
1.9.5. IL·LUMINACIÓ DE L'OBRA....3
1.10.5. CASETES I ZONES D'APLEC....3
1.11.5. TANCAMENTS I RECORREGUTS....3
1.12.5. INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS....3
1.13.5. AFECTACIÓ AL TRÀNSIT RODAT....3
1.6. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA3
1.7. ANÀLISIS I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS....4
1.1.7. RISCOS CLASSIFICATS PER ACTIVITATS....5
1.2.7. RISCOS PER OFICIS QUE INTERVENEN....8
1.3.7. RISCOS PER MEDIS AUXILIARS....9
1.4.7. RISCOS CLASSIFICATS PER LA MAQUINÀRIA A INTERVENIR....10
1.5.7. RISCOS PER LES INSTAL·LACIONS DE L'OBRA....12
1.6.7. RISCOS DE LES INSTAL·LACIONS PROVISIONALS DE L'OBRA....12
1.7.7. RISCOS PER AL MANTENIMENT POSTERIOR DEL CONSTRUÏT....13
1.8.7. RISCOS DE DANYS A TERCERS....13
1.8. MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS....13
1.1.8. PROTECCIONS COL·LECTIVES A UTILITZAR EN L'OBRA....13
1.2.8. PROTECCIONS INDIVIDUALS....14
1.3.8. PREVENCIÓ ESPECÍFICA....15
1.8.3.1. COPS I ATRAPAMENTS PER DEMOLICIONS....15
1.8.3.2. ATROPELLAMENTS PER MÀQUINES O VEHICLES....15
1.8.3.3. COL·LISIONS I BOLCADES DE MÀQUINES I CAMIONS....15
1.8.3.4. POLS PER CIRCULACIÓ, VENT, ETC.....15
1.8.3.5. ATRAPAMENTS....15
1.8.3.6. CAIGUDES A DIFERENT NIVELL....15
1.8.3.7. CAIGUDES AL MATEIX NIVELL....15
1.8.3.8. CAIGUDES D'OBJECTES....15

1.8.3.9. ELECTROCUCIONS 15
1.8.3.10. ECZEMES, CAUSTICACIONS 15
1.8.3.11. PROJECCIÓ DE PARTÍCULES 15
1.8.3.12. CREMADES 16
1.8.3.13. INCENDIS-EXPLOSIONS 16
1.4.8. VIBRACIONS, LUMBÀLGIES 16
1.8.4.1. PUNXADES I TALLS 16
1.8.4.2. INTERFERÈNCIA AMB LÍNIES ELÈCTRIQUES, TELÈFONS, ENLLUMENAT 16
1.8.4.3. SOROLLS 16
1.8.4.4. ENSORRAMENTS D'EXCAVACIONS 16
1.8.4.5. INTOXICACIONS PER FUMS, PINTURES, ETC. 16
1.8.4.6. INTERFERÈNCIES AMB SERVEI D'AIGUA I XARXA DE CLAVEGUERES 16
1.5.8. SENYALITZACIÓ DELS RISCOS 16
1.6.8. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT 16
1.1.1 SERVEIS COMUNS 17
1.1.2 SERVEIS SANITARIS I PRIMERS AUXILIS 17
1.8.6.1. RECONEIXEMENT MÈDIC 17
1.8.6.2. FARMACIOLA 17
1.8.6.3. ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS 17
1.7.8. PREVENCIÓ DE RISCS DE DANYS A TERCERS 17
1.9. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS 17
1.10. SISTEMA PROJECTAT PER A LA PREVENCIÓ 17
1.1.10. SISTEMA DECIDIT PER AL CONTROL DEL NIVELL DE SEGURETAT I SALUT, I DOCUMENTS DE NOMENAMENTS 17
1.2.10. PREVENCIÓ ASSISTENCIAL EN CAS D'ACCIDENT LABORAL 17
1.11. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT 18
2. PLÀNOLS DE SEGURETAT I SALUT 21
3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES. SEGURETAT I SALUT 23
3.1. OBJECTIUS 25
3.2. LEGISLACIÓ APLICABLE A L'OBRA 25
3.3. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA ADJUDICATARI 25
3.4. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS MITJANS DE PROTECCIÓ I SALUT 26
3.1.4. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 26
3.4.1.1. CONDICIONS GENERALS 26
3.2.4. MITJANS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA 26
3.4.2.1. CONDICIONS GENERALS 26
3.3.4. INSTAL·LACIÓ I ÚS DE LES PROTECCIONS COL·LECTIVES 27
3.4.4. MITJANS AUXILIARS, MÀQUINES I EQUIPS 27
3.5.4. SENYALITZACIÓ DE L'OBRA 27
3.4.5.1. SENYALITZACIÓ DE RISCOS EN EL TREBALL 27
3.4.5.2. NORMES PER AL MUNTATGE DELS SENYALS 27
3.4.5.3. NORMES PER ALS MUNTADORS DE LA SENYALITZACIÓ D'OBRA 27
3.4.5.4. SENYALITZACIÓ VIAL 27
3.4.5.5. NORMES PER AL MUNTATGE DELS SENYALS 28
3.6.4. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS 28
3.4.6.1. CONDICIONS GENERALS 28
3.4.6.2. OBRA CIVIL 28
3.4.6.3. INSTAL·LACIONS 28
3.4.6.4. ESCOMESES 28
3.7.4. MANTENIMENT POSTERIOR DEL CONSTRUÏT 28
3.5. NORMES D'OBLIGAT COMPLIMENT PER A LA PREVENCIÓ GENERAL DE RISCOS 28
3.1.5. PER OFICIS QUE INTERVENEN 28
3.5.1.1. OFICI DE PALETA 28
1.1.2.1 ELECTRICISTES I INSTAL·LADORS 29
3.2.5. PER ACTIVITATS PREVISTES 29
3.5.2.1. ABOCAMENT DIRECTE DE FORMIGONS MITJANÇANT CANALETA 29
3.5.2.2. TREBALLS EN PROXIMITAT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES SOTERRADES 29
3.5.2.3. REPLENS DE TERRES EN GENERAL 29
3.5.2.4. CONDUCTOR DE CAMIÓ 30
3.5.2.5. CONDUCTOR DE MOTOVOLQUET 30
3.5.2.6. CONDUCCIÓ PALES CARREGADORES 30
3.5.2.7. RECEPCIÓ DE MAQUINÀRIA - MITJANS AUXILIARS I MUNTATGES 30
3.5.2.8. MUNTATGE DE BLINDATGES METÀL·LICS PER A RASES I POUS 31
3.5.2.9. INSTAL·LACIÓ DE CANONADES 31
3.5.2.10. FORMIGONAT DE FERMS D'URBANITZACIÓ I OBRA CIVIL 31
3.5.2.11. EXCAVACIÓ DE TERRES A MÀQUINA EN RASES 31
3.5.2.12. ENTIBACIONS DE FUSTA 31
3.5.2.13. CONSTRUCCIÓ D'ARQUETES 32
3.3.5. PELS MITJANS AUXILIARS, MAQUINÀRIA I EINES 32
3.5.3.1. ESCALES DE MA DE FUSTA O METÀL·LIQUES 32
3.5.3.2. FORADADOR PORTÀTIL 32
3.5.3.3. RETROEXCAVADORA AMB MARTELL TRENCADOR, (RUPTURA DE PAVIMENTS, LLOSES) 32
3.5.3.4. PISTOLA GRAPADORA 32
3.5.3.5. PISTOLA FIXA - CLAUS 33
3.5.3.6. PETITES COMPACTADORES (PISONS MECÀNICS) 33
3.5.3.7. TAULES DE SERRA CIRCULAR PER A TALL DE FUSTA 33
3.5.3.8. MARTELLS PNEUMÀTICS 33
3.5.3.9. MÀQUINES-EINA EN GENERAL: RADIALS, CISALLES, TALLADORES I ASSIMILABLES 33
3.5.3.10. MAQUINÀRIA PER A MOVIMENT DE TERRES (EN GENERAL) 34
3.5.3.11. ESPADONS, (SERRES PER A PAVIMENTS, LLOSES I CAPES DE RODADURA) 34
3.5.3.12. DUMPER - MOTOVOLQUET AUTOTRANSPORTAT 35
3.5.3.13. COMPRESSOR 35
3.5.3.14. CAMIÓ FORMIGONERA 35
3.5.3.15. CAMIÓ AMB GRUA 35
3.5.3.16. CAMIÓ DE TRANSPORT DE MATERIALS 35
3.4.5. PER LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA 36
3.5.4.1. CONDICIONS QUE HA DE REUNIR LA INSTAL·LACIÓ 36
3.5.4.2. PROTECCIÓ DE LÍNIES ELÈCTRIQUES 36
3.5.5. PREVENCIÓ D'INCENDIS EN L'OBRA 36

3.6. EL PLA DE SEGURETAT I SALUT 36
3.1.6. CRITERIS DE SELECCIÓ, FORMACIÓ I FUNCIONS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓ 37
3.6.1.1. PERSONAL DE PREVENCIÓ 37
3.6.1.2. FORMACIÓ I INFORMACIÓ ALS TREBALLADORS 37
3.6.1.3. NORMES D'ACCEPTACIÓ DE RESPONSABILITATS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓ 38
3.2.6. PROCEDIMENTS PER AL CONTROL I SEGUIMENT DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 38
3.6.2.1. . CRONOGRAMA DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 38
3.6.2.2. LLISTA DE CONTROL DE SEGUIMENT DEL PLA 38
3.6.2.3. ACCIONS A SEGUIR EN CAS D'ACCIDENT LABORAL 39
3.6.2.4. LLIBRE D'ORDRES 40
3.6.2.5. LLIBRE D'INCIDÈNCIES 40
3.3.6. AVALUACIÓ DE DECISIÓ SOBRE LES ALTERNATIVES PROPOSADES PEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 40
3.6.3.1. RESPECTE A LA PROTECCIÓ COL·LECTIVA 40
3.6.3.2. RESPECTE ALS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 40
3.6.3.3. RESPECTE A ALTRES ASSUMPTES 40
3.4.6. NORMES D'AMIDAMENT, CERTIFICACIÓ I SANCIONS APLICABLES 40
3.6.4.1. AMIDAMENT DE LES PARTIDES DE SEGURETAT I SALUT 40
3.6.4.2. CERTIFICACIÓ DE LES PARTIDES DE SEGURETAT I SALUT 40
3.6.4.3. SANCIONS ECONÒMIQUES CAP EL CONTRACTISTA 40
3.7. APÈNDIX I. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS 41
4. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT 63
4.1. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT. AMIDAMENTS 65
4.2. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT. QUADRE DE PREUS NÚM. 1 67
4.3. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT. QUADRE DE PREUS NÚM. 2 69
4.4. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT. PRESSUPOST 71
4.5. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT. RESUM PRESSUPOST 73

1. MEMÒRIA

1.1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat pel Consorci Besòs-Tordera conjuntament amb l'Ajuntament de Bigues i Riells a l'empresa CIAE Enginyers per elaborar el projecte constructiu per la "**Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells"** amb clau 2020/860.

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic del Consorci Besòs-Tordera, la definició de les obres que permetran la renovació del col·lector SE11 dins el terme municipal de Bigues i Riells

Els treballs previstos per la renovació del col·lector SE11, seran aquells necessaris per garantir de nou un correcte funcionament. Arran d'una inspecció feta amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032, es van observar la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram, en concret en els trams del col·lector del pou 39 al pou 43 i del pou 37 al 38. La intrusió de les arrels provoca una reducció de la secció útil del col·lector, que deriva en abocaments a medi a causa de a les obstruccions.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Renovació del col·lector DN400 de formigó armat de la xarxa d'aigües unitàries entre els pous de registre SE11_043N i SE11_041N i SE11_041N i SE11_032N.
- Restitució de la capa de trànsit de la zona d'actuació amb aglomerat de mescla bituminosa.

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.

1.2. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

- Redactor E.S.S.: Ramon Font Arnedo
- Titulació/ns: Enginyer de Camins, Canals i Ports
- Col·legiats núm.: 28918
- Despatx professional: Ciae Ingenieros
- Població: Barcelona
-

1.3. DADES DEL PROJECTE

1.4. REDACTOR DEL PROJECTE

- Redactor Projecte.: Ramon Font Arnedo
- Titulació/ns: Enginyer de Camins, Canals i Ports
- Col·legiats núm.: 28918
- Despatx professional: Ciae Ingenieros
- Població: Barcelona

1.5. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

1.1.5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

L'objecte del projecte es renovar el col·lector existent entre els pous SE11_043N i el pou SE11_032N. Per tal de minimitzar les afeccions, es divideix l'obra en tres fases.

1.2.5. LOCALITZACIÓ

Emplaçament	:	Camí de Flix, A l'entorn del riu de Tenes
Codi Postal	:	08415
Població	:	Bigues i Riells
Terme municipal:		Bigues i Riells

1.3.5. DESCRIPCIÓ PROCÉS CONSTRUCTIU:

<u>Fase 1.Tram situat entre els pous SE11_036N i SE11_032N.</u>

Implantació a obra .

- Tancament general d'obra de la fase 1
- Implantació de casetes d'obra, vestuaris, menjadors, serveis, etc.
- Implantació zona gestió de residus.
- Senyalització: instal·lació de semàfors a l'entrada i sortida del tram objecte de la FASE 1 pel control de trànsit.

Implantació de totes les mesures de Seguretat i Salut.

Replanteig topogràfic de la traça del col·lector (FASE 1. SE11_032N – SE11_036N)

Execució de l'obra civil.

- Tall i enderroc del paviment.
- Excavació i moviment de terres de la zona d'actuació.

- Construcció col·lector DN400 i rebliment de rasa amb graveta i material tot-ú d'aportació, construcció de pous de registre. Proves d'estanqueïtat.

Fase 2. Tram situat entre els pous SE11_038BIS.1 i SE11_036N.

Implantació a obra.

- Tancament general d'obra de la fase 2
- Senyalització: instal·lació de semàfors a l'entrada i sortida del tram objecte de la FASE 2 pel control de trànsit.

Replanteig topogràfic de la traça del col·lector (FASE 2. SE11_036N – SE11_038.BIS).

Execució de l'obra civil.

- Tall i enderroc del paviment.
- Excavació i moviment de terres de la zona d'actuació.
- Construcció col·lector DN400 i rebliment de rasa amb graveta i material tot-ú d'aportació, construcció de pous de registre. Proves d'estanqueïtat.
- 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.

Fase 3. Tram situat entre els pous SE11_043N i SE11_038BIS

Implantació a obra.

- Tancament general d'obra de la fase 3.
- Senyalització: instal·lació de semàfors a l'entrada i sortida del tram objecte de la FASE 1 pel control de trànsit.

Replanteig topogràfic de la traça del col·lector (FASE 2. NSE11_39.1 – SE11_43N).

- Realització de bypass d'aigua residual entre pous SE11_43 – SE11_39N.

Execució de l'obra civil.

- Tall i enderroc del paviment.
- Excavació i moviment de terres de la zona d'actuació.
- Enderroc tram col·lector DN400 i enderroc pous de registre.
- Construcció col·lector DN400 i rebliment de rasa amb graveta i material tot-ú d'aportació, construcció de pous de registre. Proves d'estanqueïtat.

Execució de l'obra d'urbanització.

- Execució de paviment amb mescla bituminosa i tractament superficial de tota la obra

Retirada de senyals d'obra i neteja final d'obra.

Proves finals de funcionament del col·lector en alta.

1.4.5. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució previst de l'obra és de 4 mesos o 70 dies laborables a partir de la data d'adjudicació.

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.

1.5.5. PRESSUPOST DE LES OBRES

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	
Pressupost d'Execució Material	209.786,88 €
Despeses generals (13%) i Benefici Industrial (6%)	39.859,5 €
Pressupost d'Execució per Contracte, sense IVA	249.646,38 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE, AMB IVA	**302.072,12 €**

1.6.5. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

El Pressupost d'Execució per material de seguretat i salut puja a la quantitat de **QUATRE MIL DOS-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB NOU CÈNTIMS (4.232,09 €).**

1.7.5. PERSONAL I ORGANITZACIÓ 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.

1.8.5. ACCESSOS A L'OBRA

L'accés principal de vehicle a la zona d'obra, es farà a través la carretera B-1435, accedient des de la rotonda amb la BP-1432.

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.

1.9.5. 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.

1.10.5. 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.

En l'ocupació temporal s'ha definit una àrea d'expropiació per poder disposar les cases i la zona d'aplec (Figura 1):

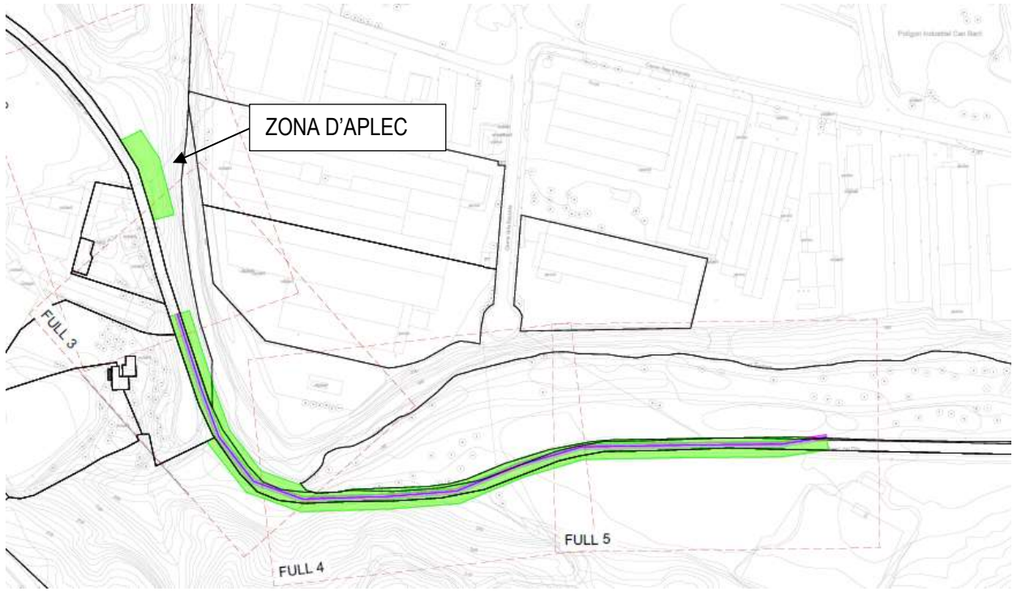


Figura 1. Zona d'aplec

1.11.5. 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.

1.12.5. 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 14: EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS*** i al ***DOCUMENT Nº2: PLÀNOLS.*** No es preveu cap afecció a serveis.

1.13.5. AFECTACIÓ AL TRÀNSIT RODAT

El col·lector discorre per un camí poc transitat, tot i això existeix un trànsit que es veurà afectat per l'execució de les obres. S'ha dividit el projecte en tres fases per reduir aquesta afectació. Actualment el camí disposa d'un ample per on poden circular en els dos sentits. Durant l'execució de les obres, en el tram afectat només es permetrà la circulació en un sentit. El pas alternat estarà regulat per dos semàfors, un en cada punta de l'obra. La senyalització està definida en el plànol nº 11. Afectacions a la vialitat.

1.6. 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.

1.7. 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 infermetats cròniques

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.

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

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.

1.1.7. 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
Estrès 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
Estrès 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
Estrès 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
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
Atrapaments per col·locació de maquinària d'empenta horitzontal		X			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 destinat 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 adequat 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, apilecs 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 linies 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 aillant 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

1.2.7. 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 particules 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

1.3.7. 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 superficie 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		

1.4.7. 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 terraplé, (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 particules.		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 polítges).		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
Estrès 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.													
Despreses 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 refi 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 aillament).		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 aillament; 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

1.5.7. 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

1.6.7. 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.

1.7.7. 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, mascarelles, 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.

1.8.7. 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.

1.8. MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS

1.1.8. 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.
- Estivacions 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.

1.2.8. 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 antivibratori.
- 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.

1.3.8. PREVENCIÓ ESPECÍFICA

1.8.3.1. 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.

1.8.3.2. 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.

1.8.3.3. 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.

1.8.3.4. 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.

1.8.3.5. 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.

1.8.3.6. 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.

1.8.3.7. 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.

1.8.3.8. 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.

1.8.3.9. 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.

1.8.3.10.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.

1.8.3.11.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.

1.8.3.12.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.

1.8.3.13.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.

1.4.8. 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.

1.8.4.1. 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.

1.8.4.2. 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.

1.8.4.3. 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.

1.8.4.4. 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.

1.8.4.5. INTOXICACIONS PER FUMS, PINTURES, ETC.

Quan existeixin concentracions de fums per soldadures es disposarà de ventilació i els operaris utilitzaran caretes.

1.8.4.6. 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.

1.5.8. 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.

1.6.8. 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.

1.1.1 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.

1.1.2 SERVEIS SANITARIS I PRIMERS AUXILIS

1.8.6.1. 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.

1.8.6.2. FARMACIOLA

Es disposarà d'una farmaciola contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

1.8.6.3. 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.

1.7.8. 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.

1.9. 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.

1.10. SISTEMA PROJECTAT PER A LA PREVENCIÓ

1.1.10. 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:

1º Mitjançant la signatura del treballador que els rep, en un part de magatzem que es defineix al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.
2º 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.

1.2.10. 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 112

CENTRE D'ATENCIÓ PRIMARIA

Avinguda Prat de la Riba, 54, 08415 Barcelona

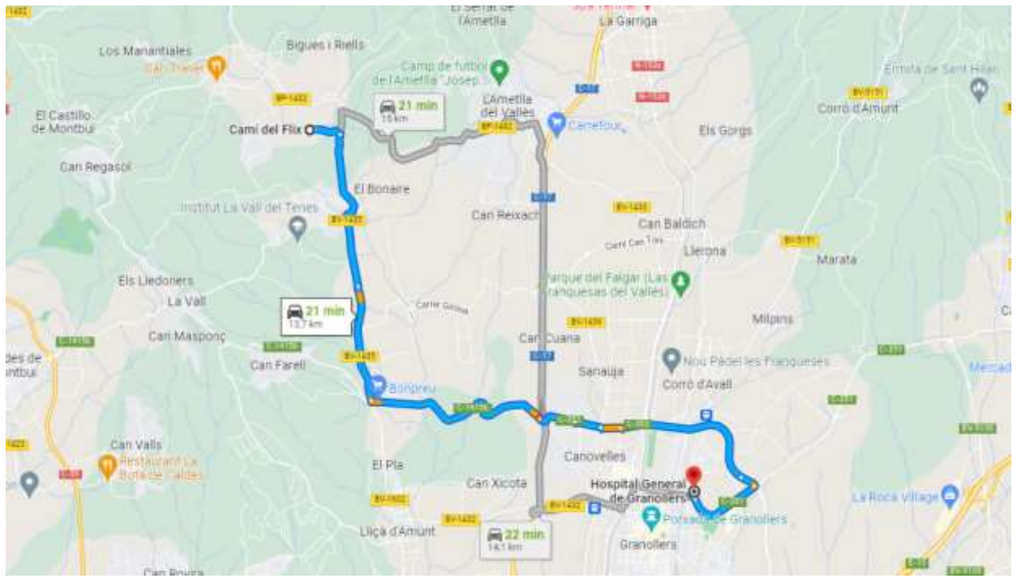
Telf: + 938659036



HOSPITAL

Carrer de Francesc Ribas, s/n, 08402 Granollers, Barcelona

Telf: + 938425000



1.11. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

El pressupost total de seguretat i salut ascendeix a la quantia de: **QUATRE MIL DOS-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB NOU CÈNTIMS 4.232,09€)**. Percentualment suposa un 2.017 % del Pressupost d'Execució Material.

Barcelona, Agost 2023,

Ramon Font Arnedo

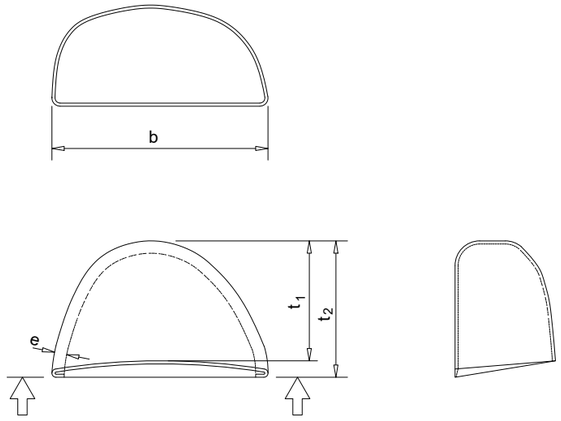
Enginyer de Camins, Canals i Ports

CIAE Ingenieros S.L.

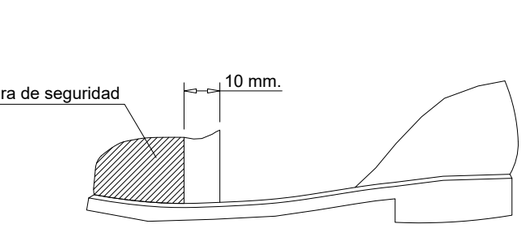
2. PLÀNOLS DE SEGURETAT I SALUT

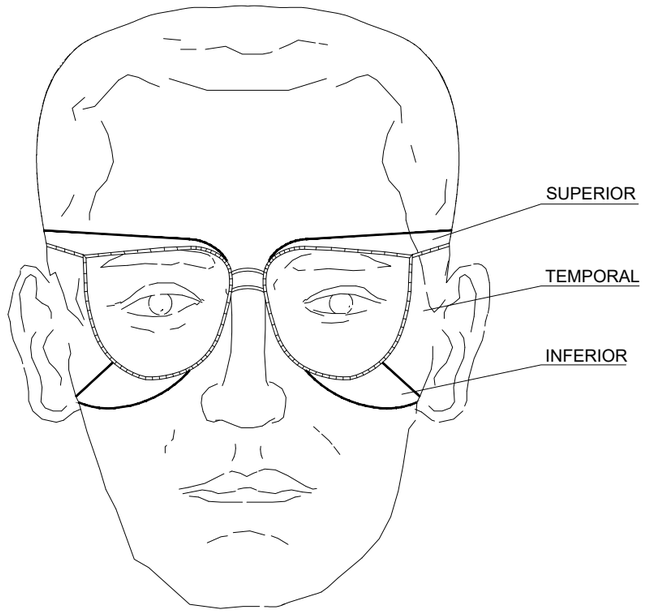


Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: 1/5000 — 0 250 500 — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: **ANNEX 14** ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT EMPLAÇAMENT	PLÀNOL NÚM. AN14.A — FULL: 1 DE 1

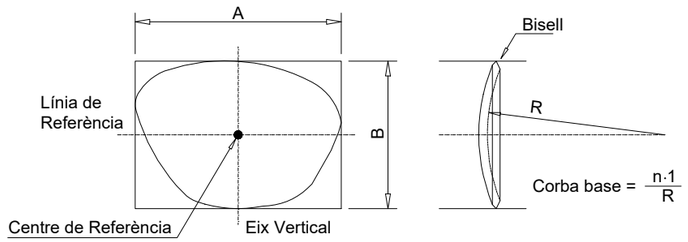


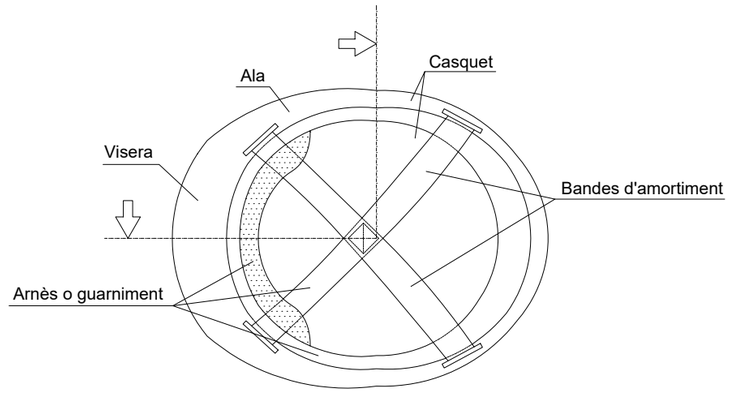
BOTES DE SEGURETAT -REFORÇOS-

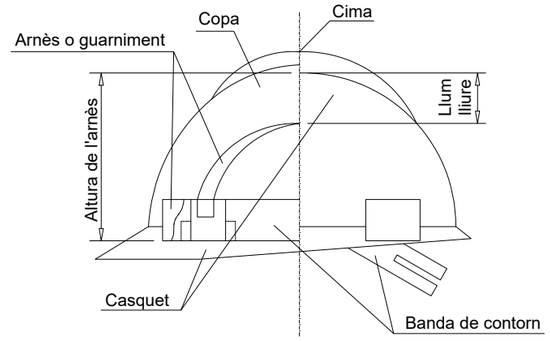




ULLERES DE SEGURETAT



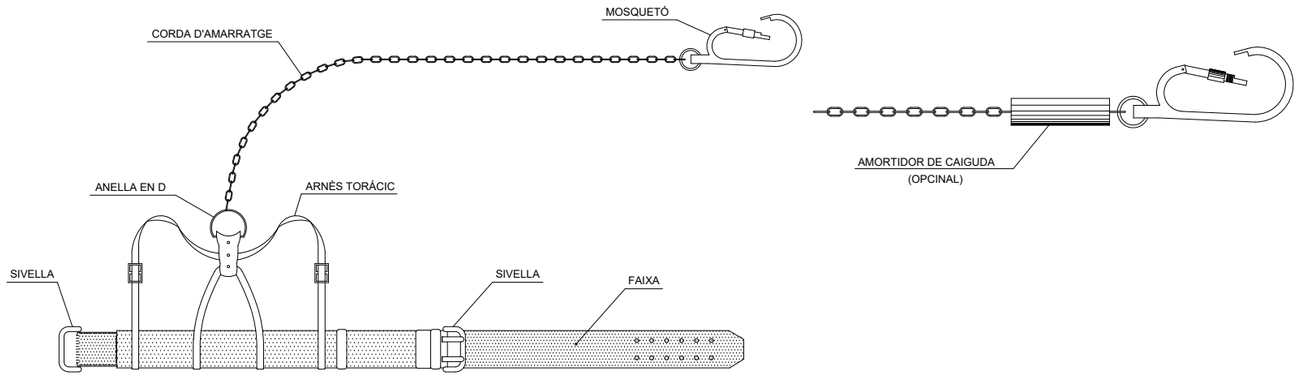




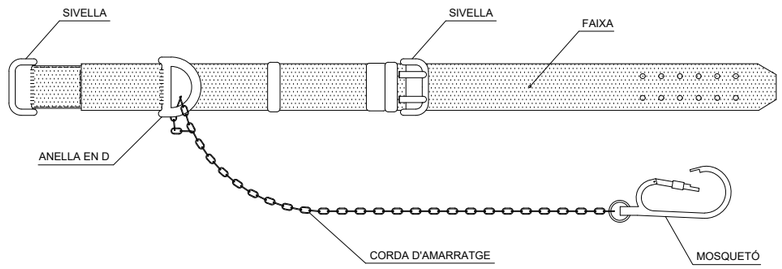
CASC DE SEGURETAT

Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS	PLÀNOL NÚM.: AN14.B — FULL: 01 DE 43

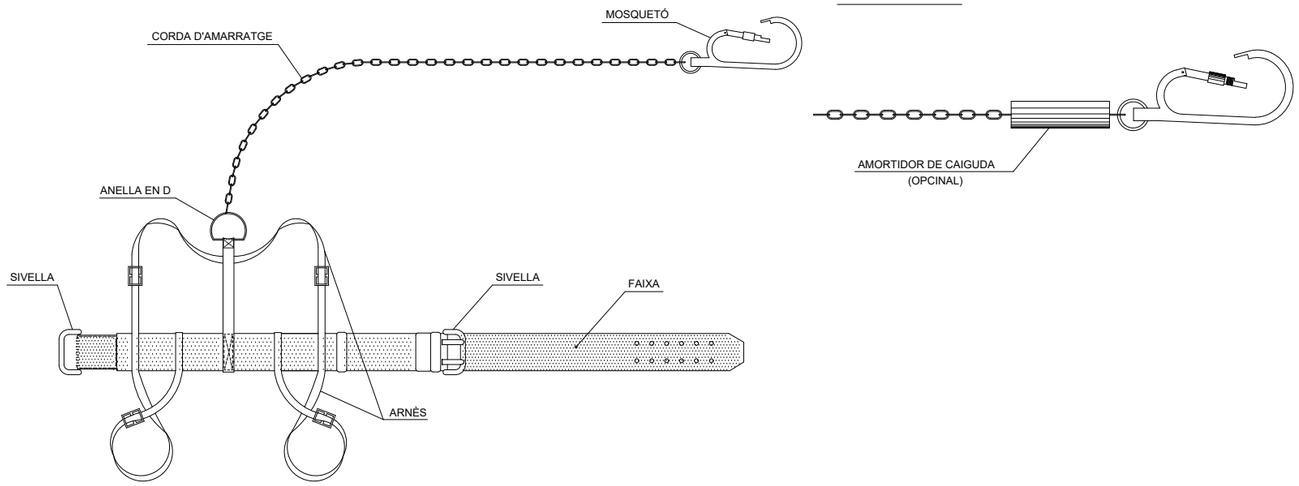
TIPUS 1



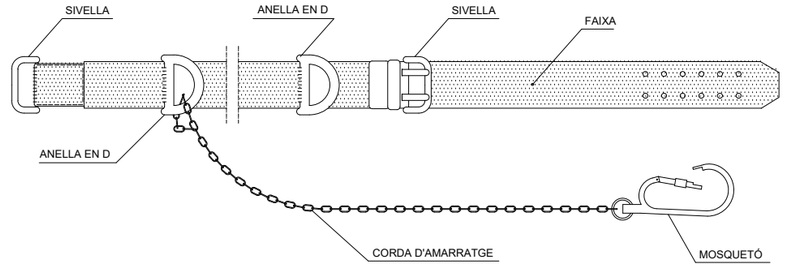
TIPUS 1

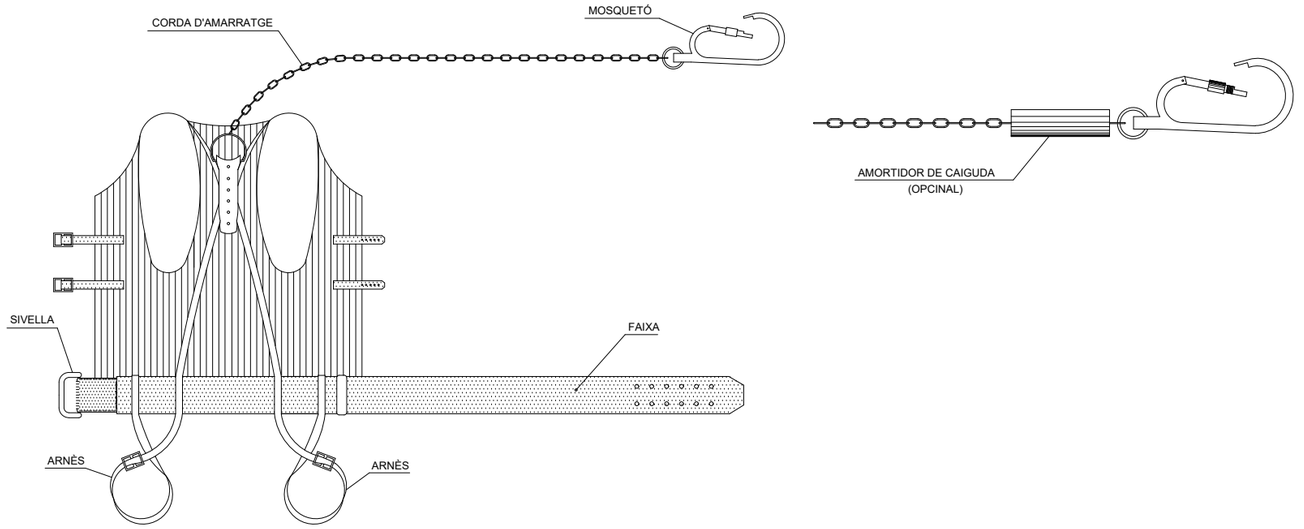


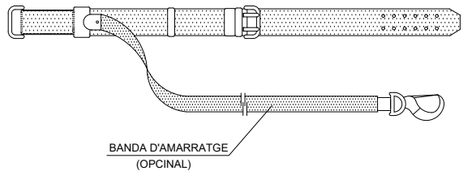
TIPUS 2

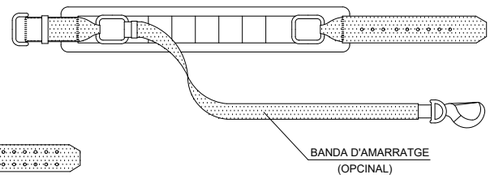


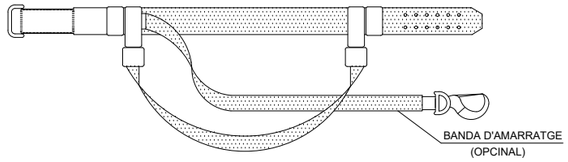
TIPUS 2







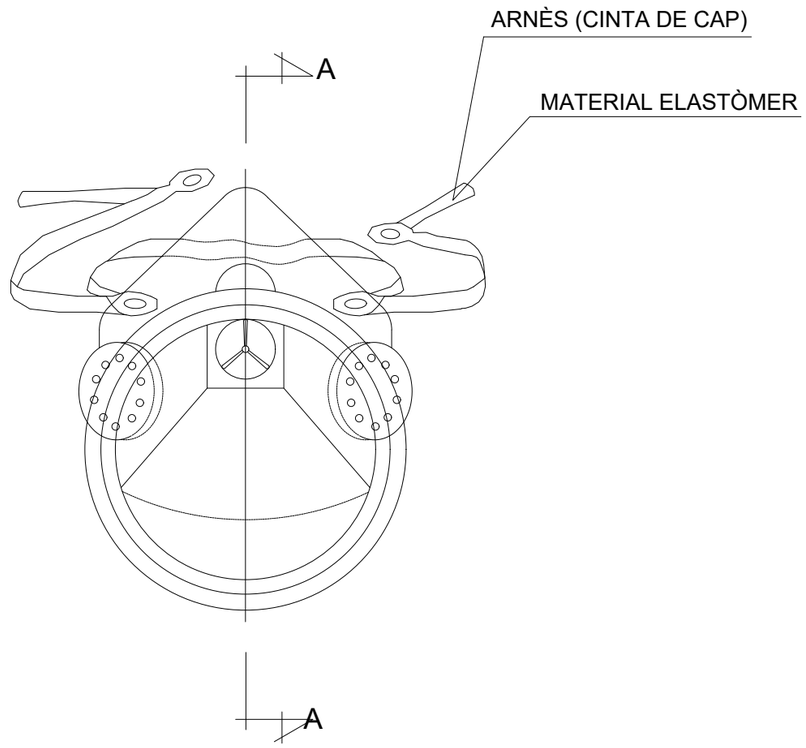


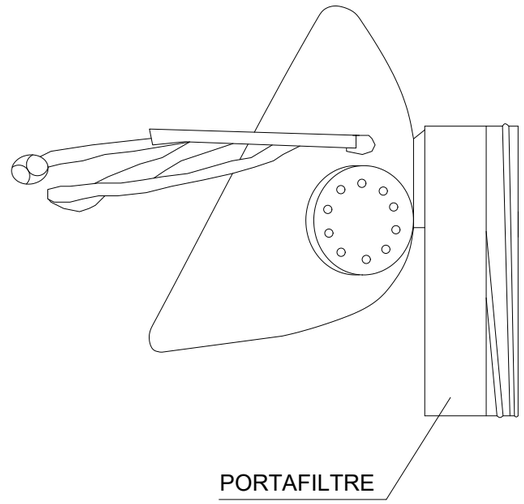


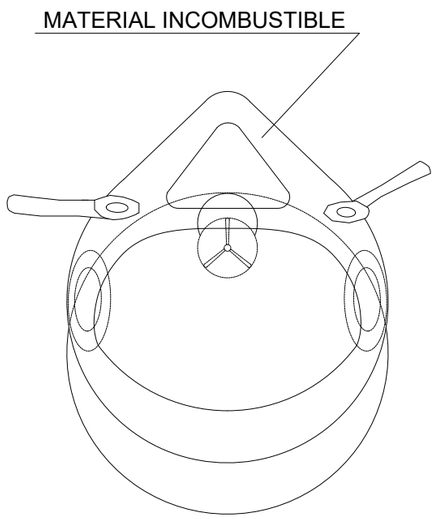
Consorci Besòs Tordera

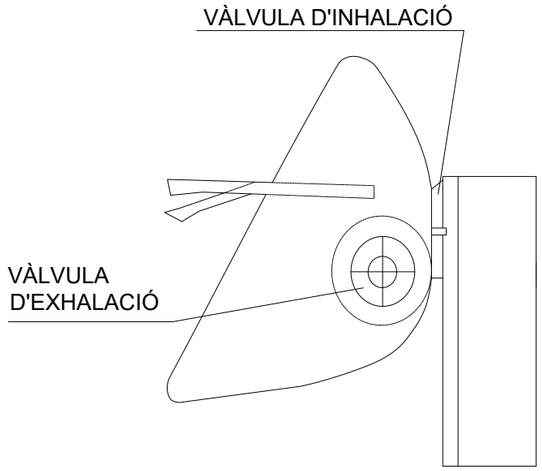
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS — PLÀNOL NÚM. AN14.B — FULL: 02 DE 43





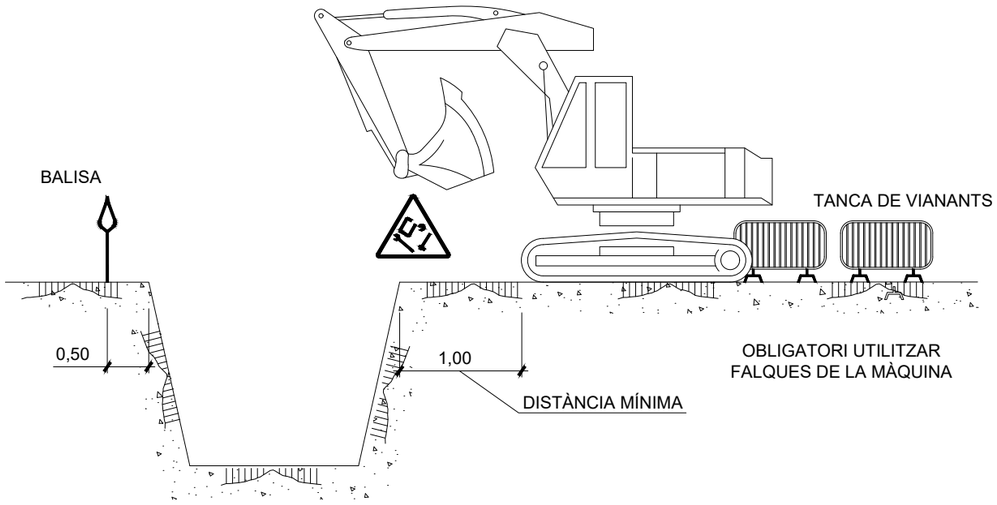




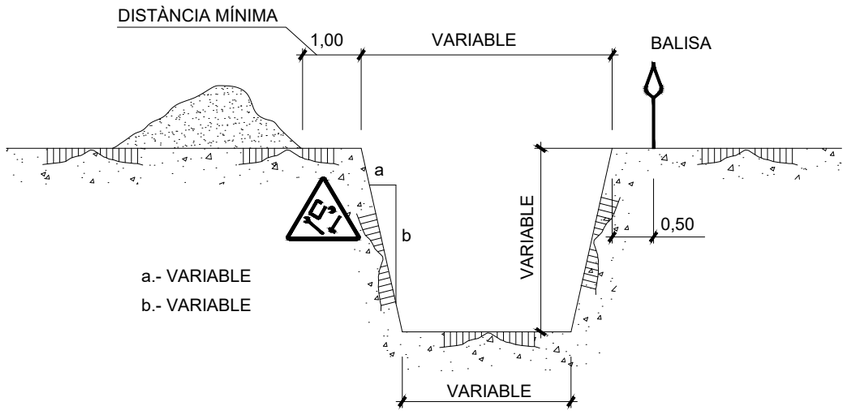
SECCIÓ A-A

MASCARETA ANTIPOLS

Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS	PLÀNOL NÚM.: AN14.B — FULL: 03 DE 43

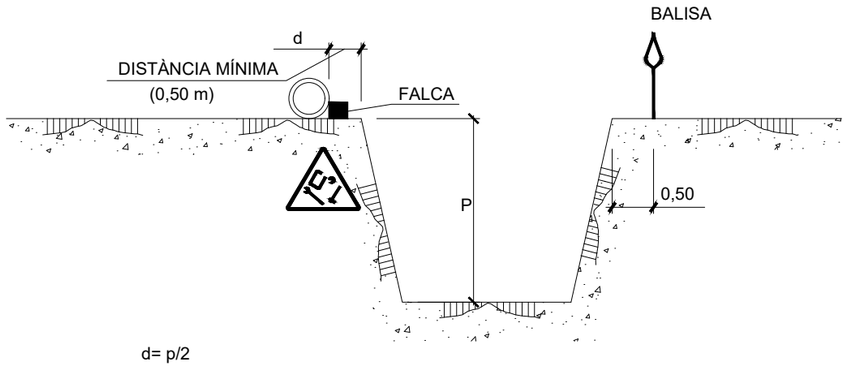


APLEC



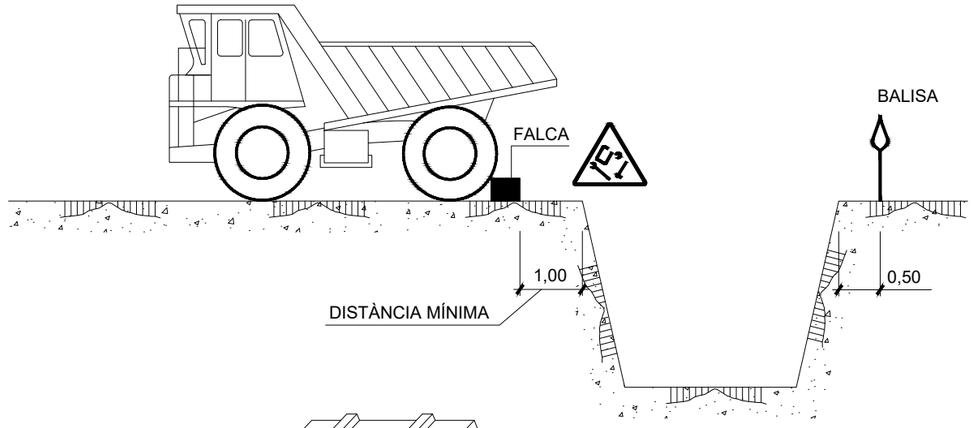
a.- VARIABLE

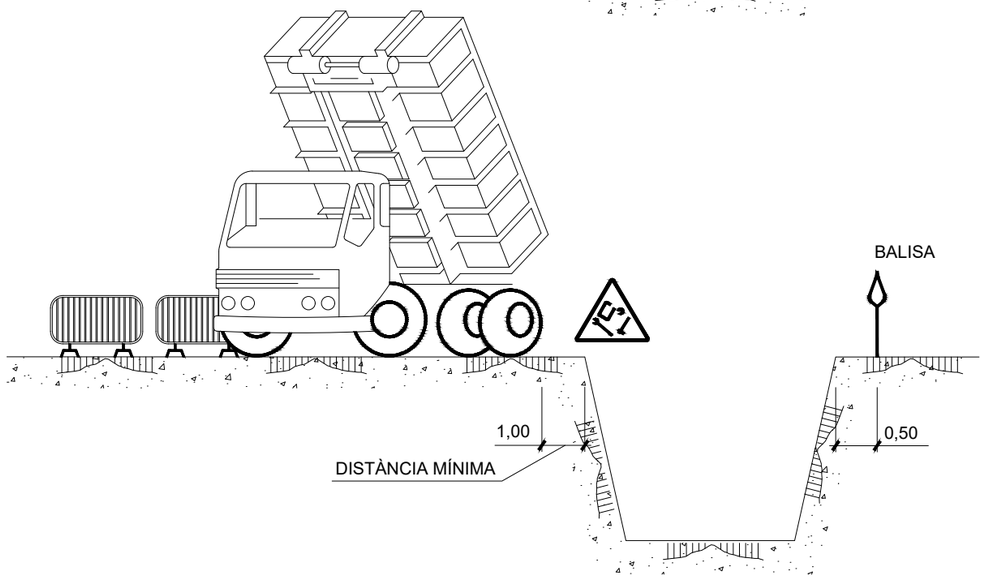
b.- VARIABLE

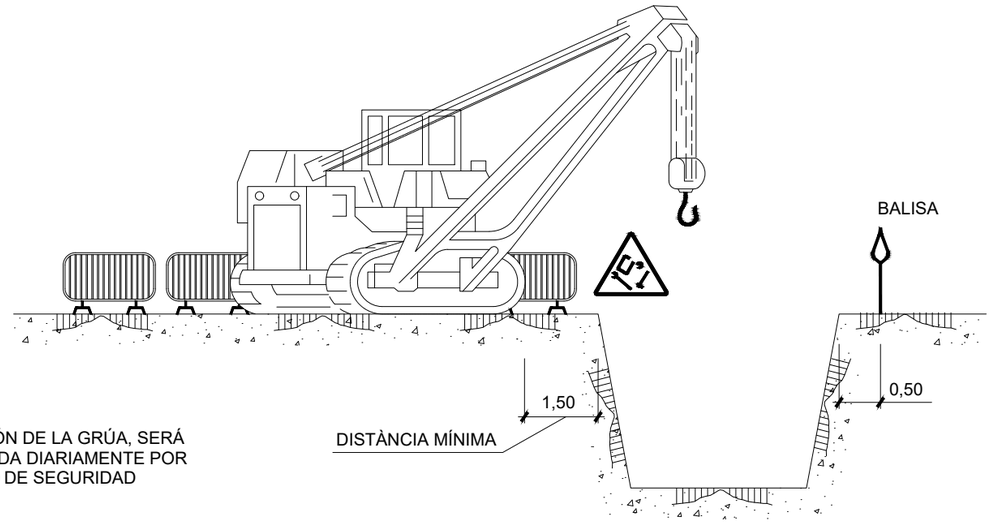


d= p/2

d≥p (en terrenys porosos)



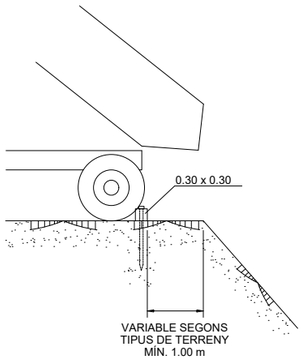


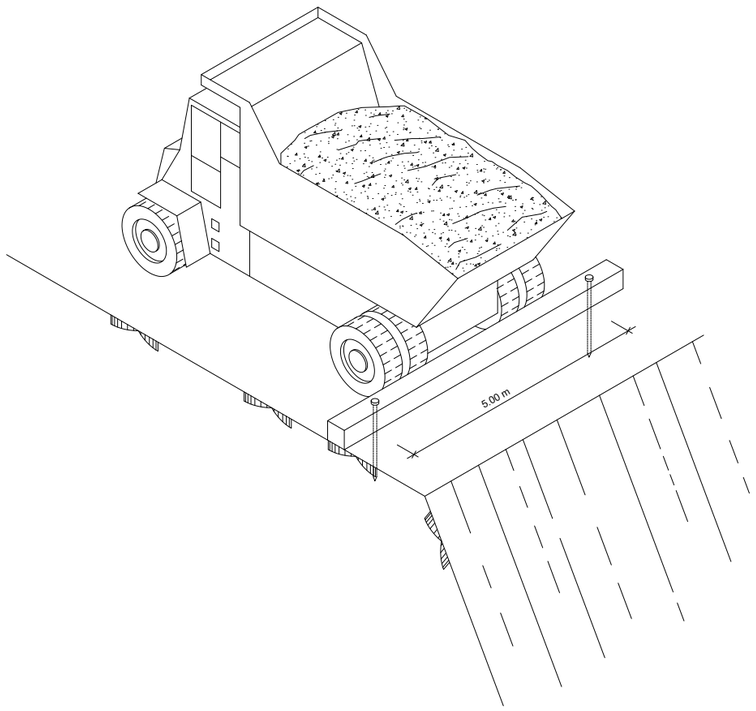


NOTA:
LA UBICACIÓN DE LA GRÚA, SERÁ DETERMINADA DIARIAMENTE POR EL TÉCNICO DE SEGURIDAD

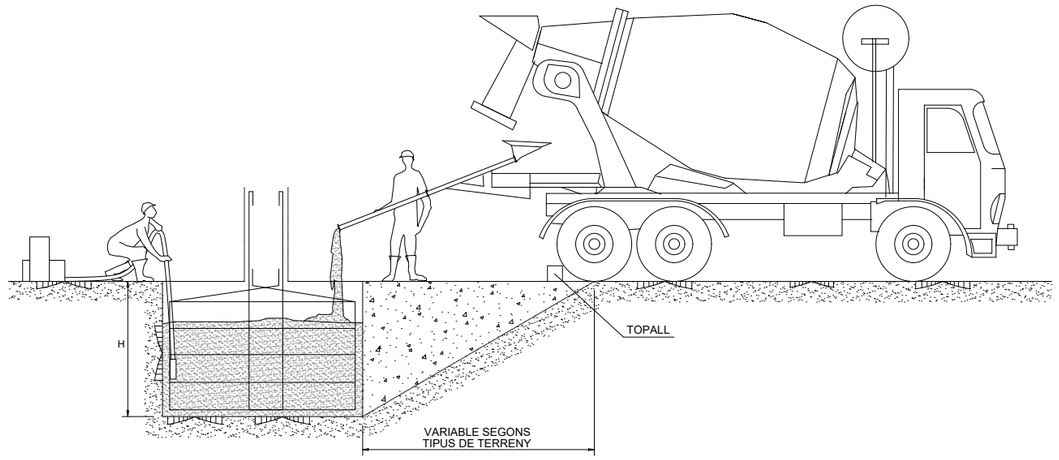
Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. RASES	PLÀNOL NÚM. AN14.B — FULL: 04 DE 43

TOPALL PER A VEHICLES AUTOMÒBILS

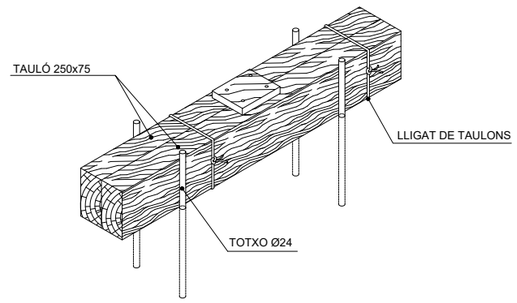




FORMIGONAT PER ABOCAMENT DIRECTE EN RASES O FONAMENTS

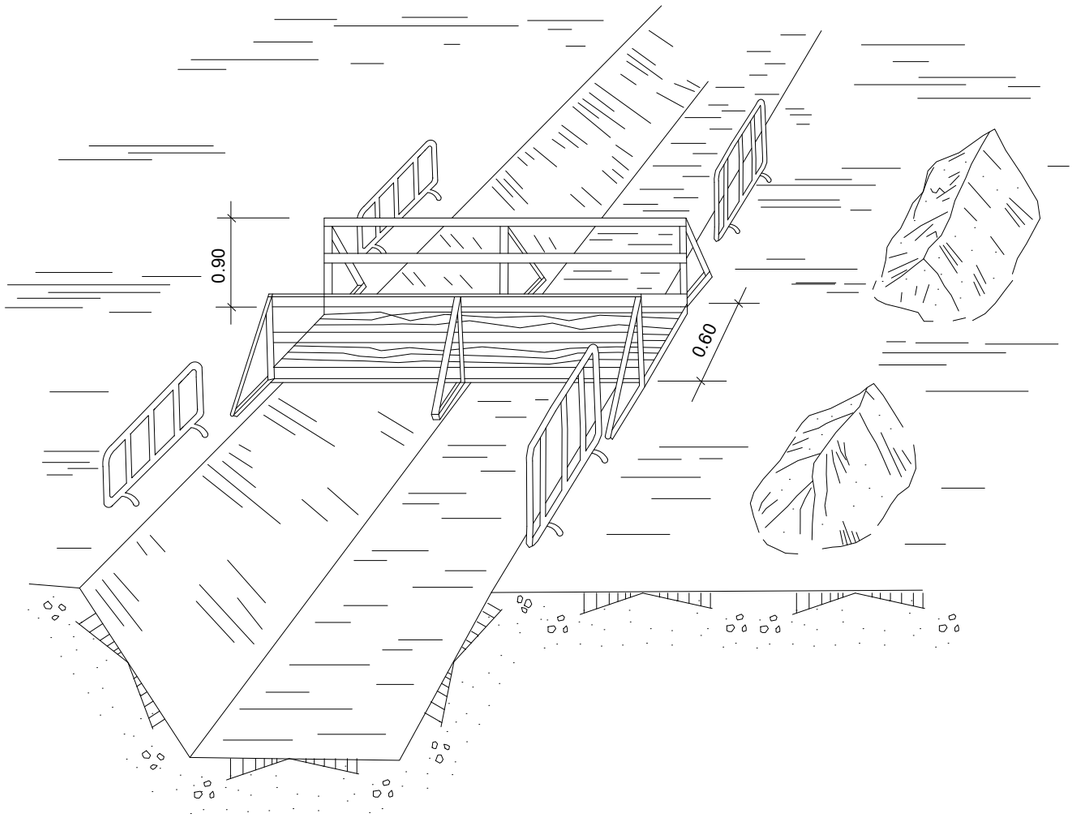


DETALL DE LA FALCA

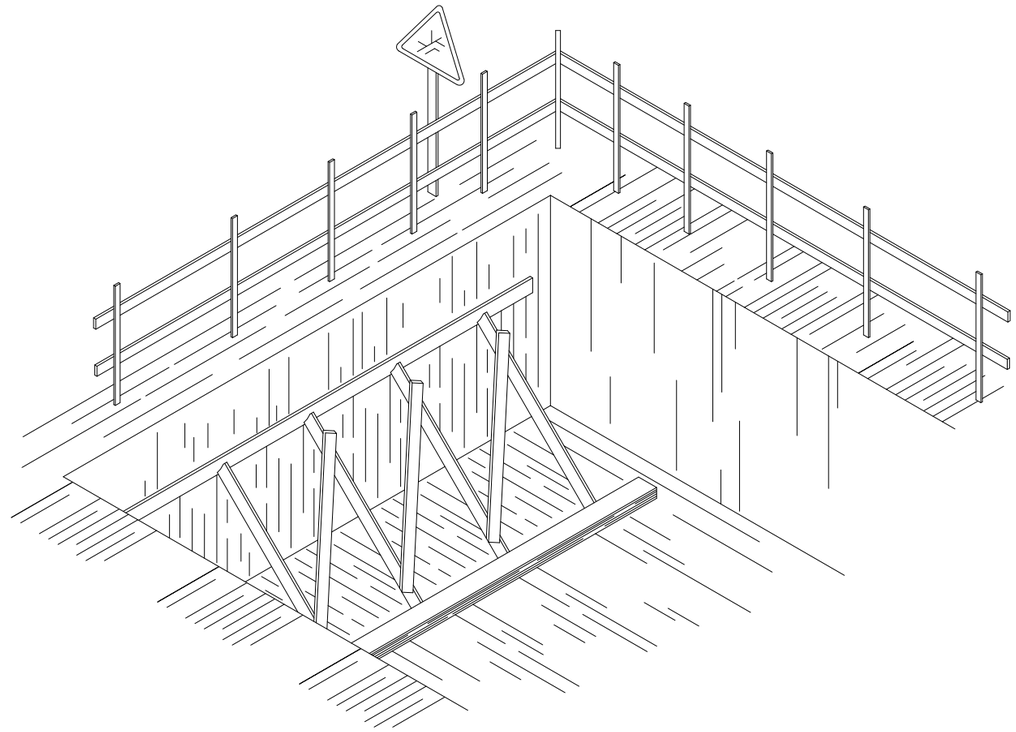


Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. TOPALLS	PLÀNOL NÚM. AN14.B — FULL: 05 DE 43

PASSAREL.LA DE PROTECCIÓ



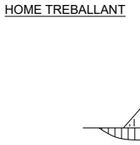
EXECUCIÓ D'EXCAVACIONS



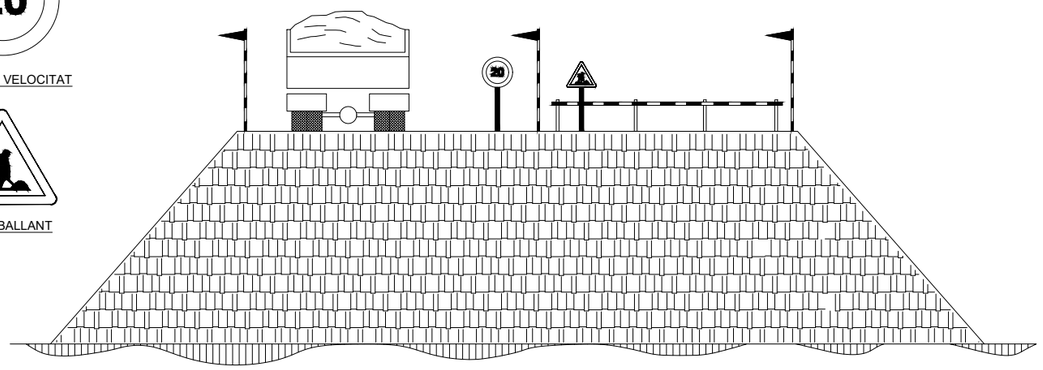
Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. BARANES	PLÀNOL NÚM. AN14.B — FULL: 06 DE 43



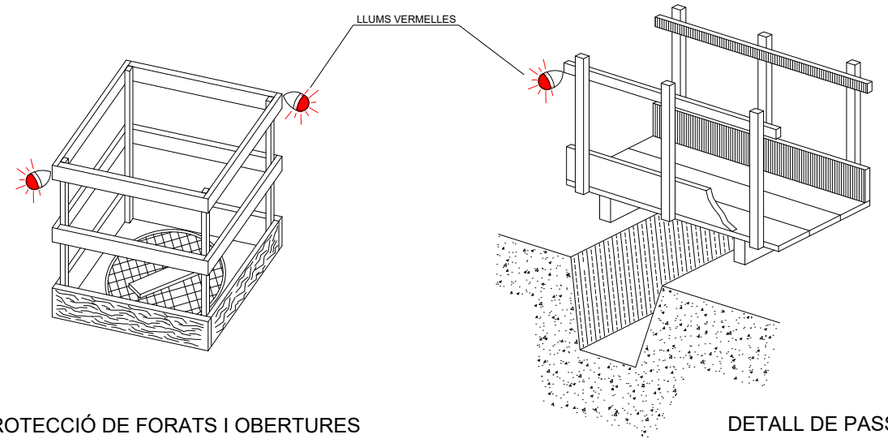
LIMITACIÓ DE VELOCITAT



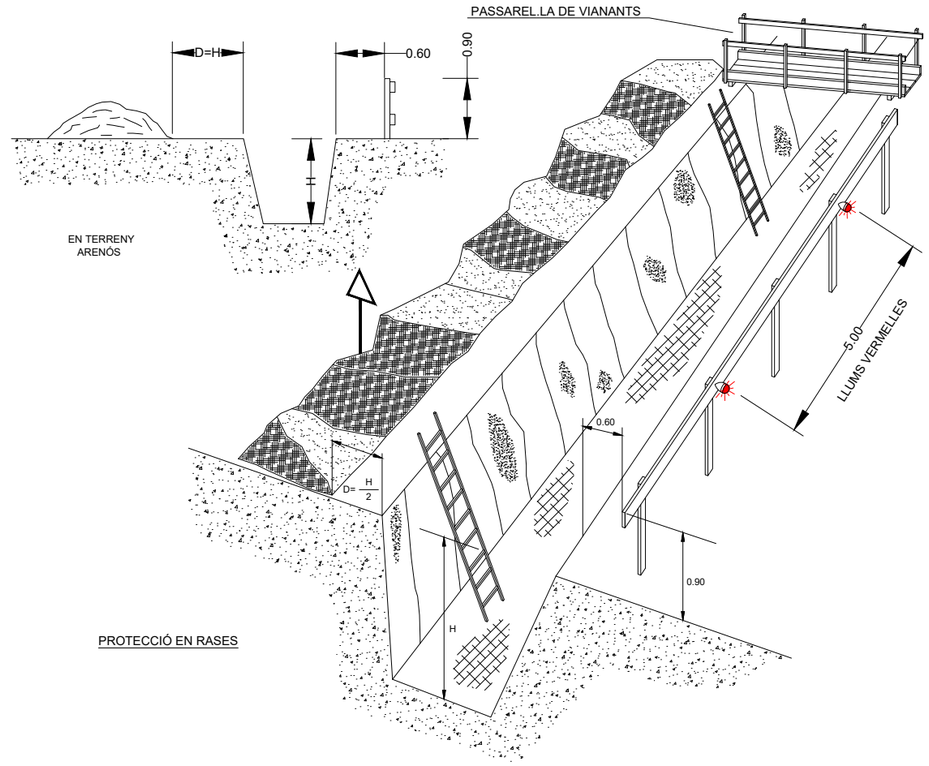
HOME TREBALLANT



EXECUCIÓ DE TERRAPLENS I AFERMAMENTS



PROTECCIÓ DE FORATS I OBERTURES

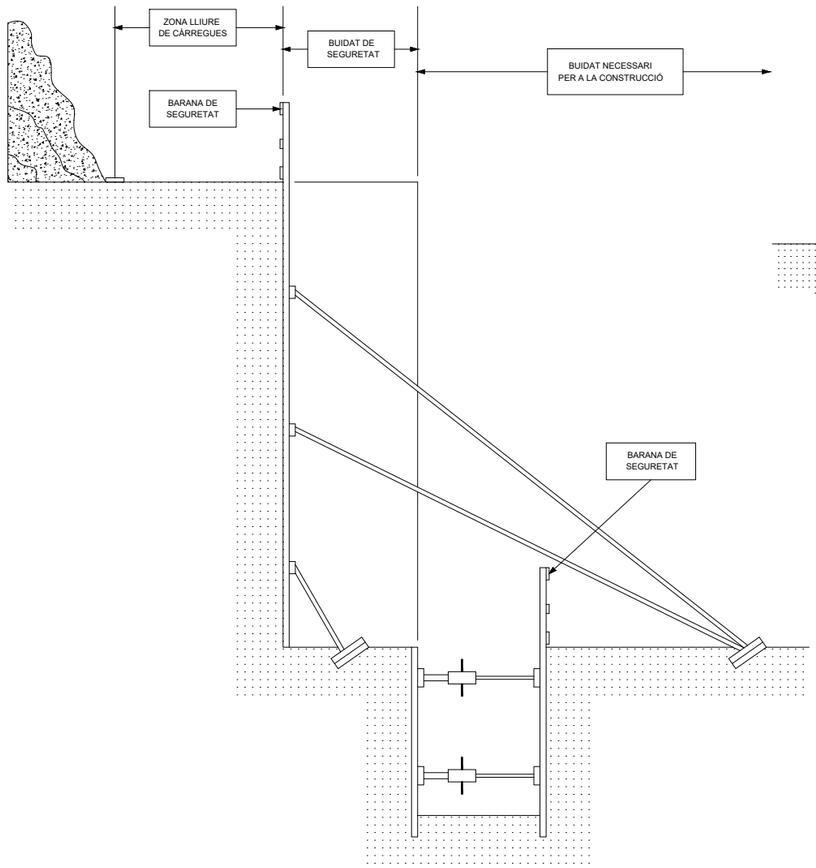


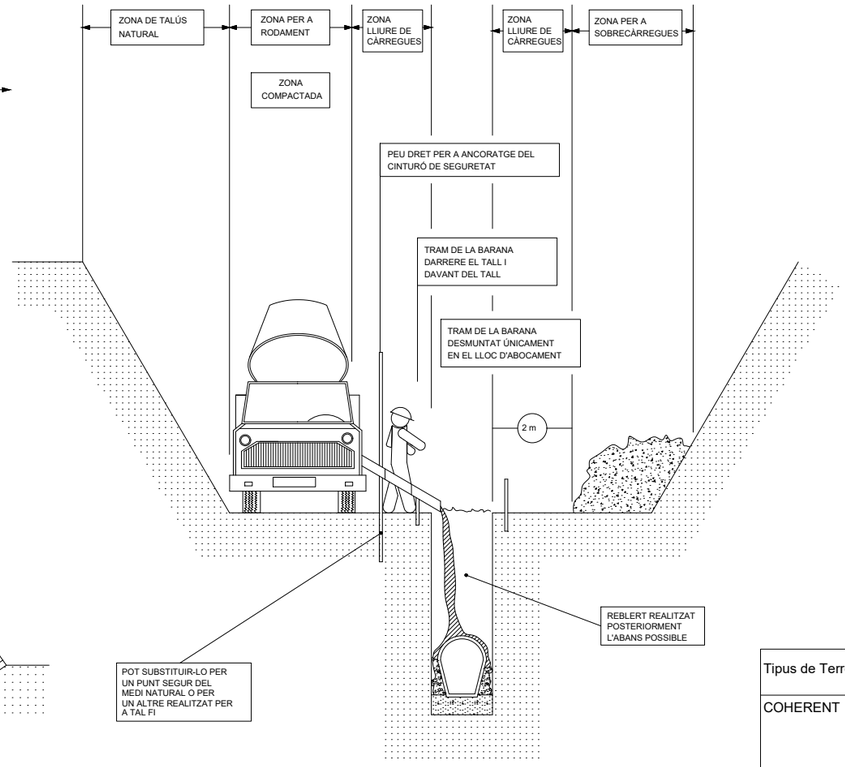
PROTECCIÓ EN RASES

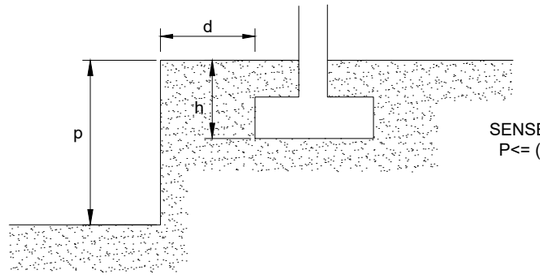
DETALL DE PASSAREL.LA DE VIANANTS

PROTECCIONS EN RASES

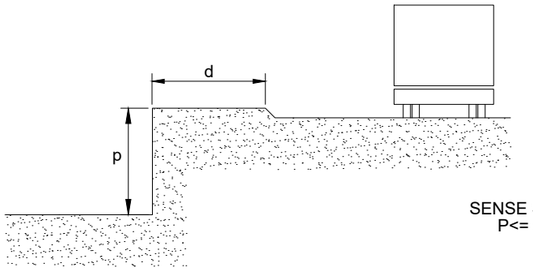
Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. BARANES	PLÀNOL NÚM. AN14.B — FULL: 07 DE 43







SENSE SOL.LICITACIÓ
P<= (h+d/2)



SENSE SOL.LICITACIÓ
P<= d/2

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)

* 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

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE
Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE
RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS

ESCALA: S/E
Escala original DinA-3

CLAU: 2022/860

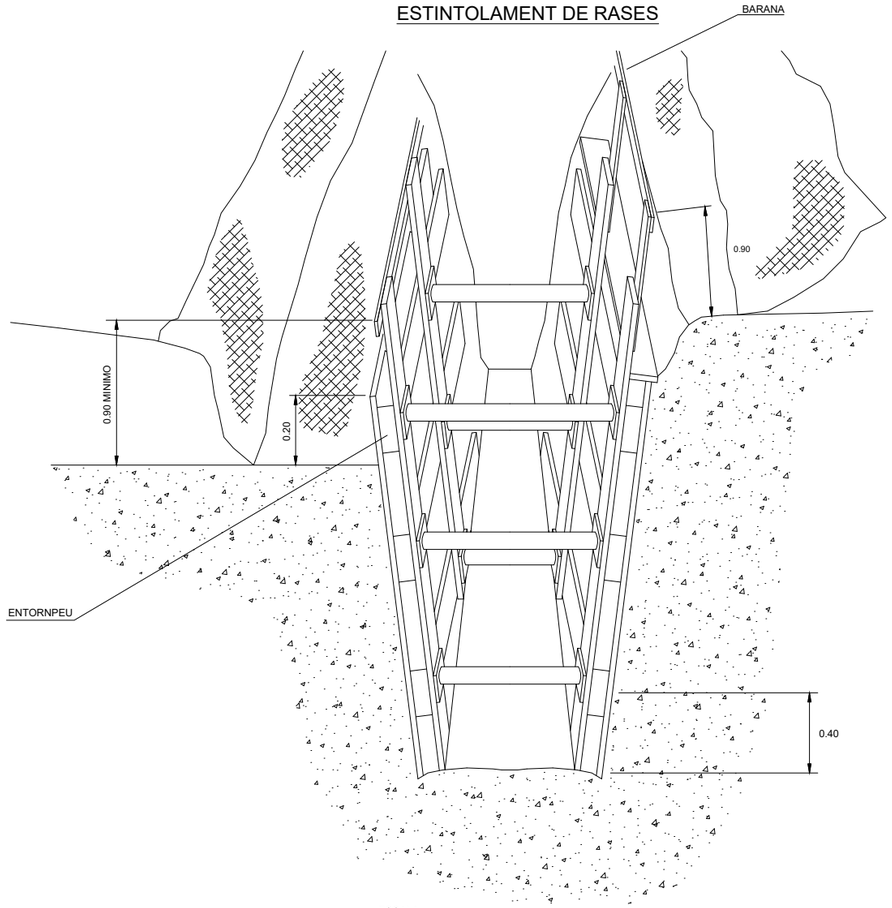
DATA: AGOST 2023

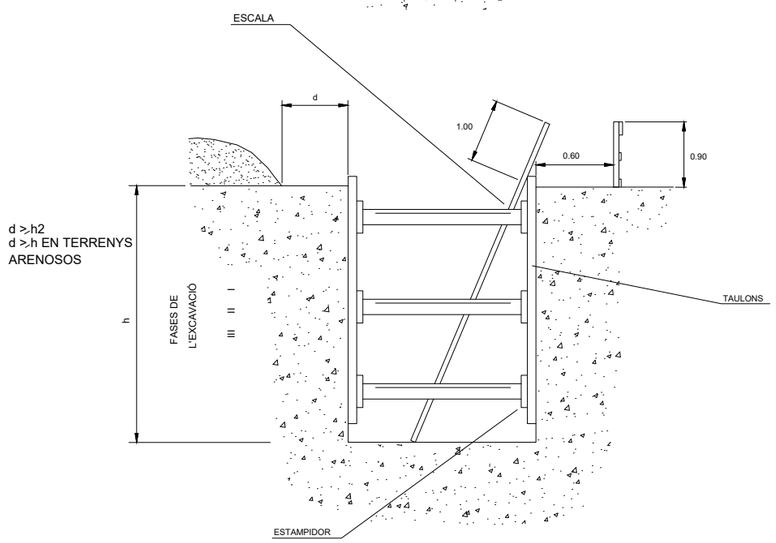
TÍTOL DEL PLÀNOL
ANNEX 14
ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT
PROTECCIONS COL.LECTIVES. RASES i POUS

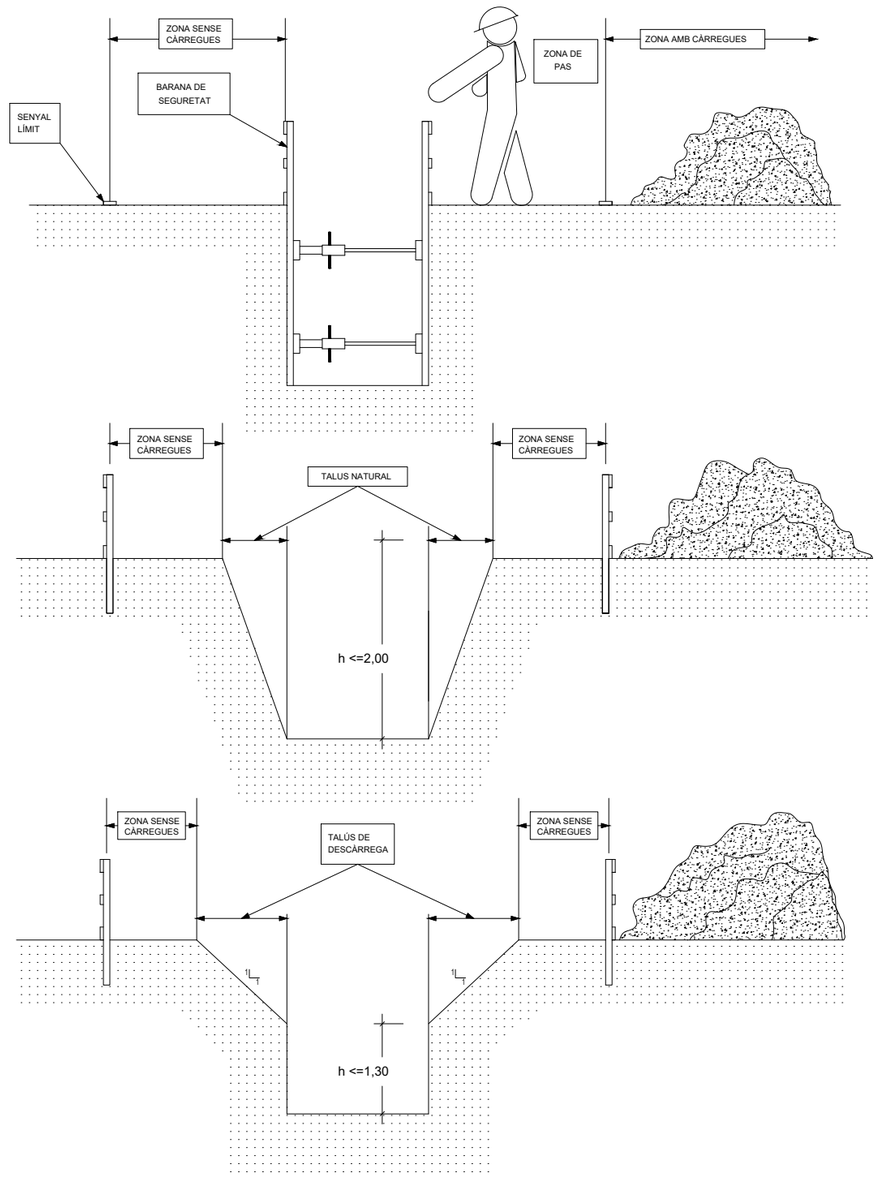
PLÀNOL NÚM. AN14.B

FULL: 08 DE 43

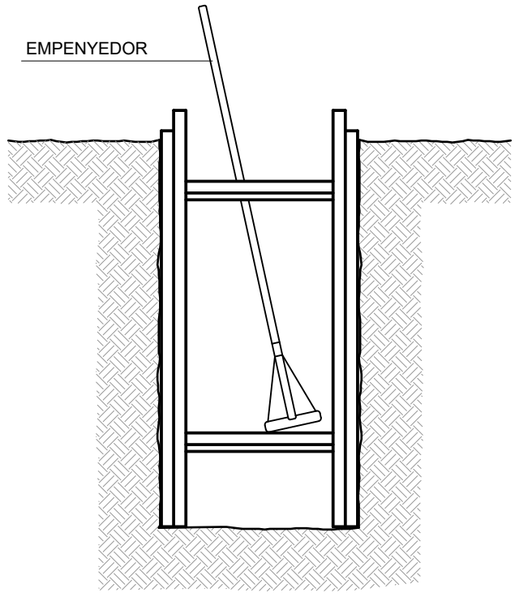
ESTINTOLAMENT DE RASES



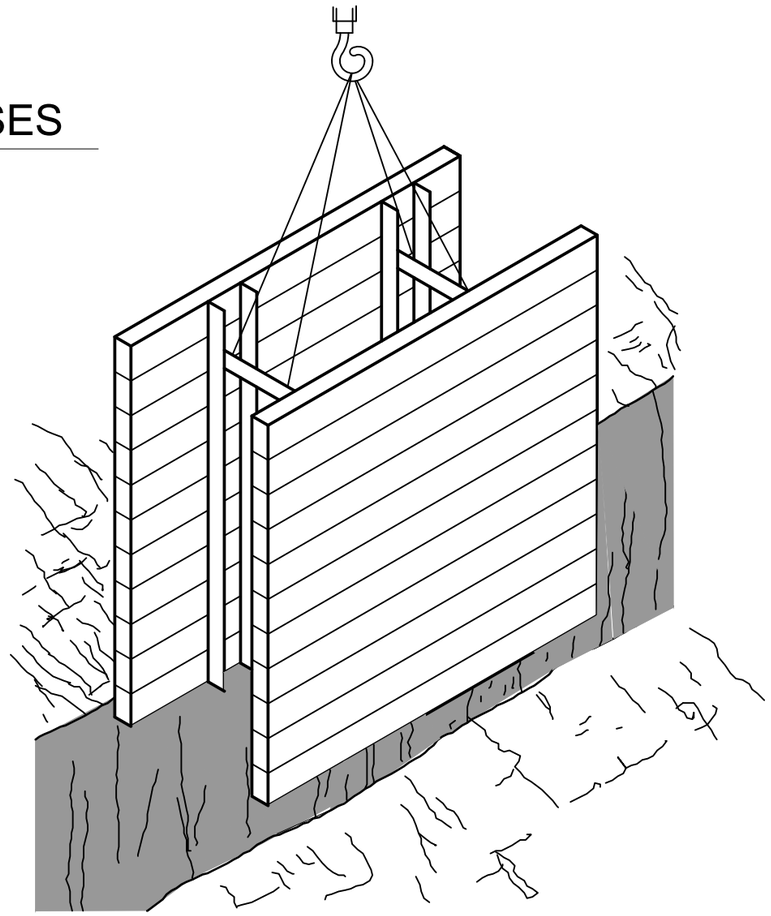




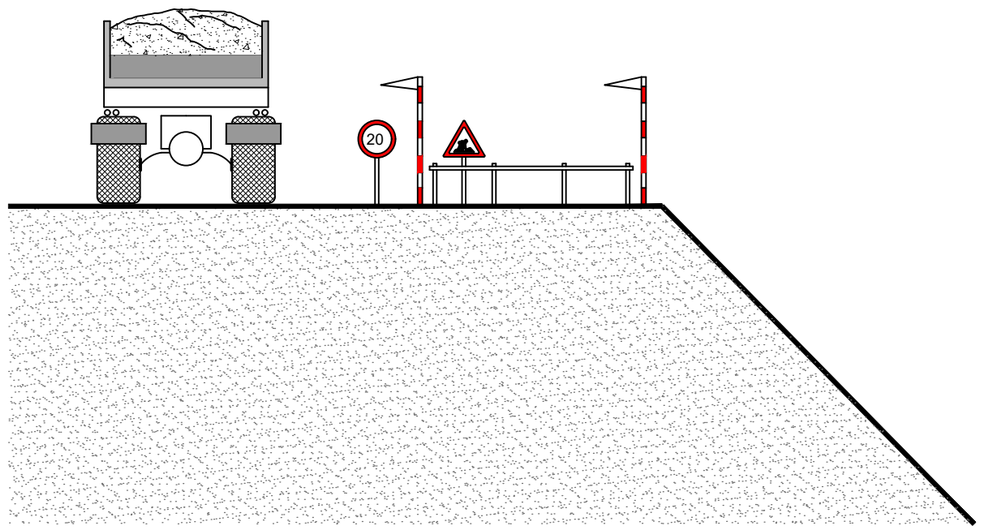
Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. ESTINTOLAMENTS	PLÀNOL NÚM. AN14.B — FULL: 09 DE 43



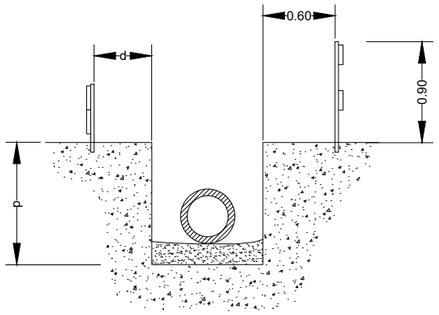
RASES



DESMUNTS I TERRAPLENS



Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. RASES	PLÀNOL NÚM.: AN14.B — FULL: 10 DE 43



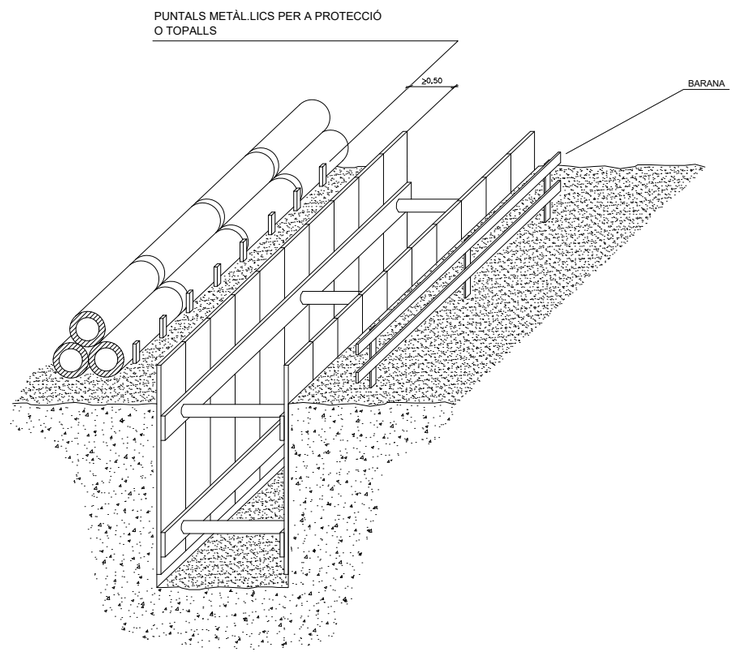
d > p / 2

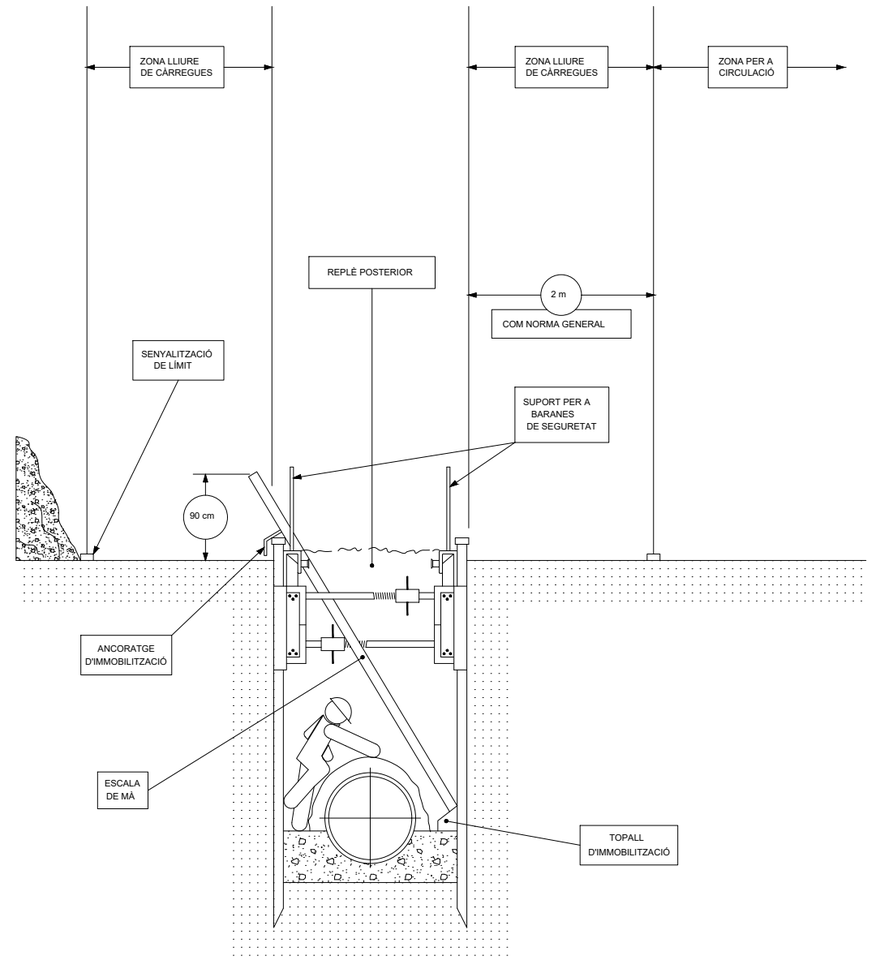
d > p En terrenys porosos.

d > 0,50 m

(es triarà el major dels valors)

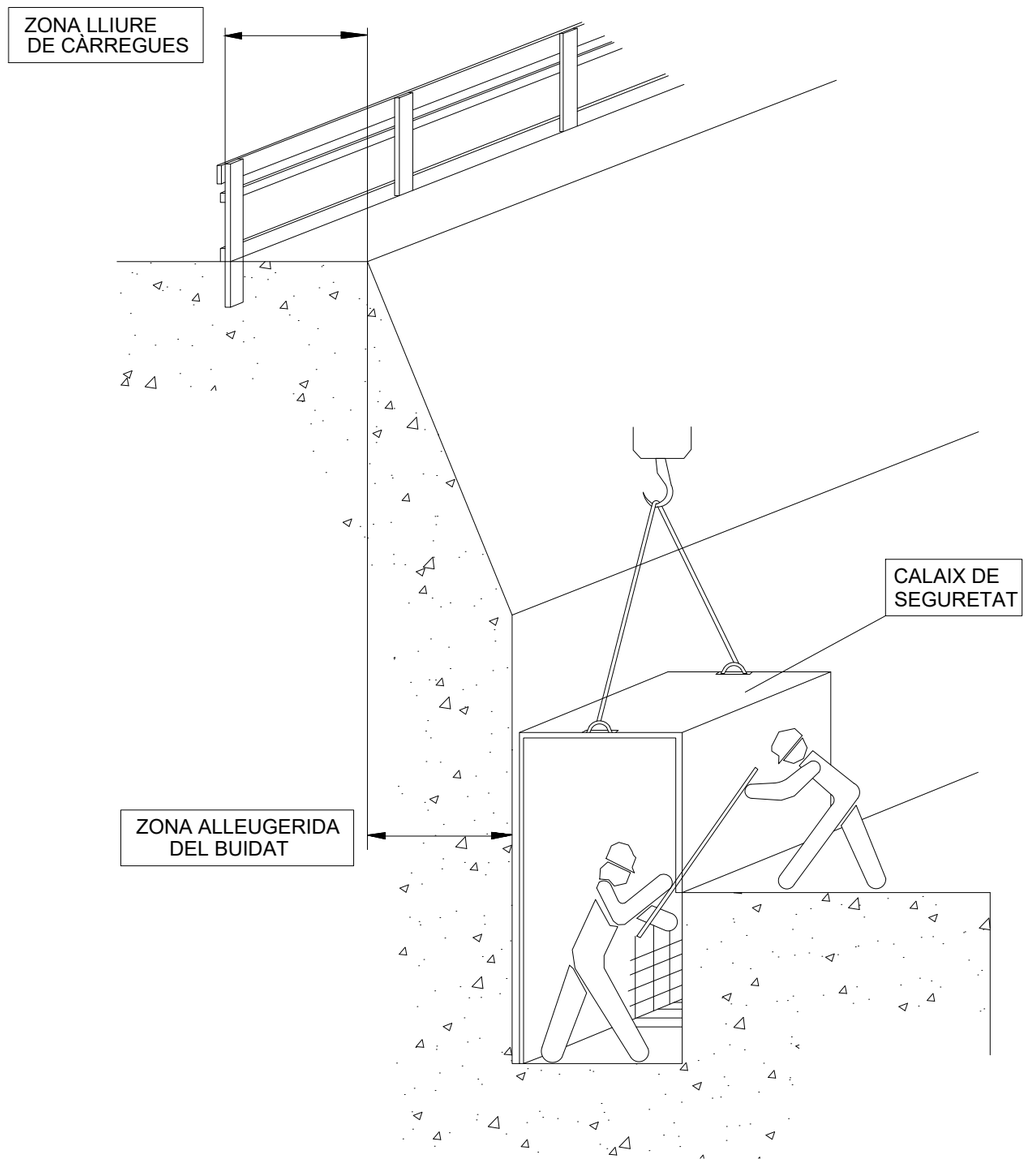
APLEC DE CANONADES EN RASES



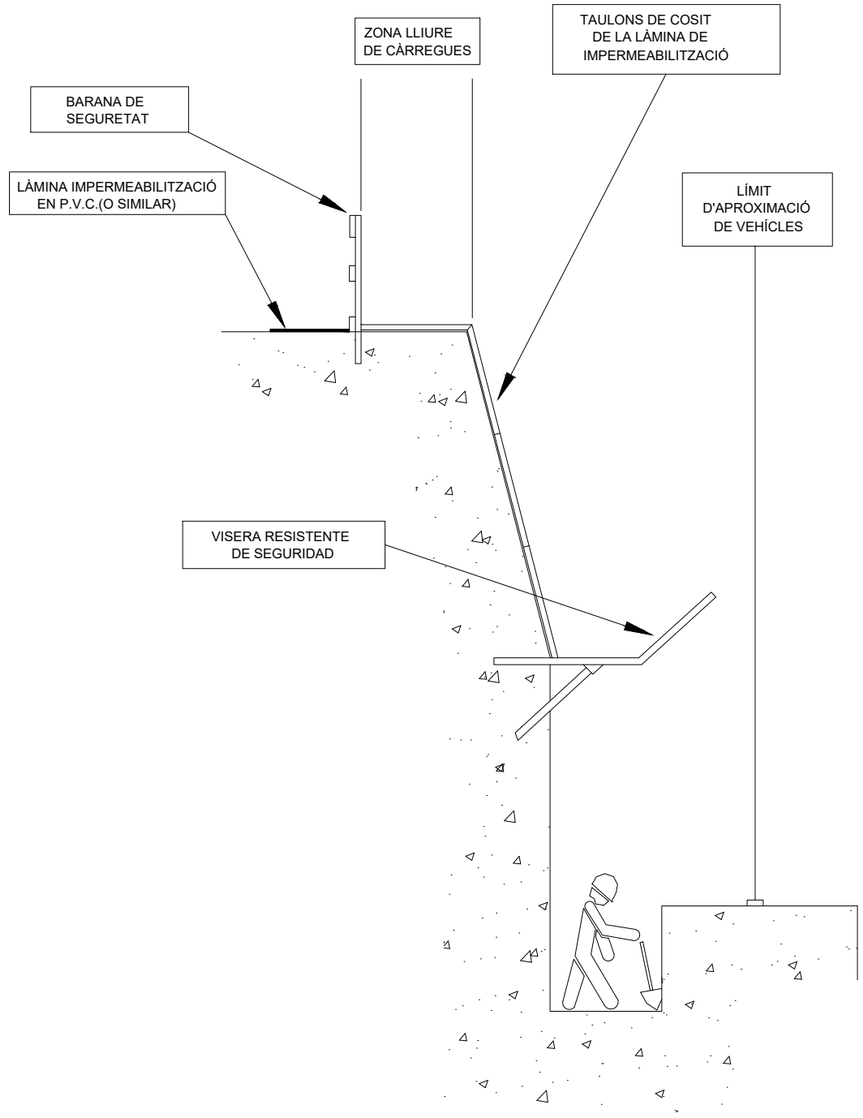


ESTINTOLAMENT EN RASES

Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. ESTINTOLAMENT RASES	PLÀNOL NÚM.: AN14.B — FULL: 11 DE 43



EXCAVACIONS AMB CALAIX DE SEGURETAT



EXCAVACIONS AMB CALAIX DE SEGURETAT

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ciae

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS

ESCALA: S/E — Escala original DinA-3

CLAU: 2022/860

DATA: AGOST 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 — ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT — PROTECCIONS COL.LECTIVES. EXCAVACIONS

PLÀNOL NÚM.: AN14.B

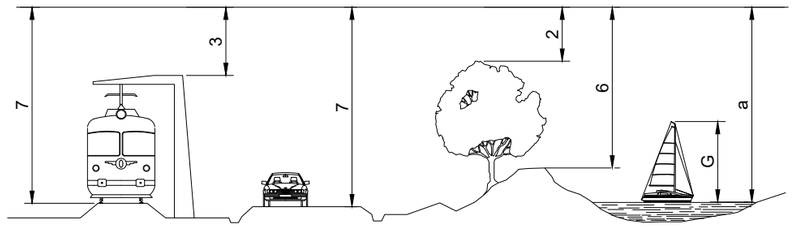
FULL: 12 DE 43

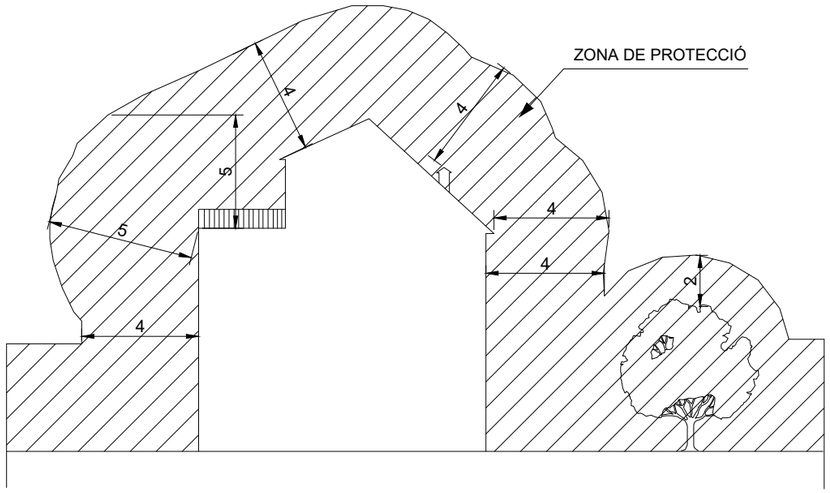
DISTÀNCIA DE SEGURETAT A CONDUCCIONS ELÈCTRIQUES

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





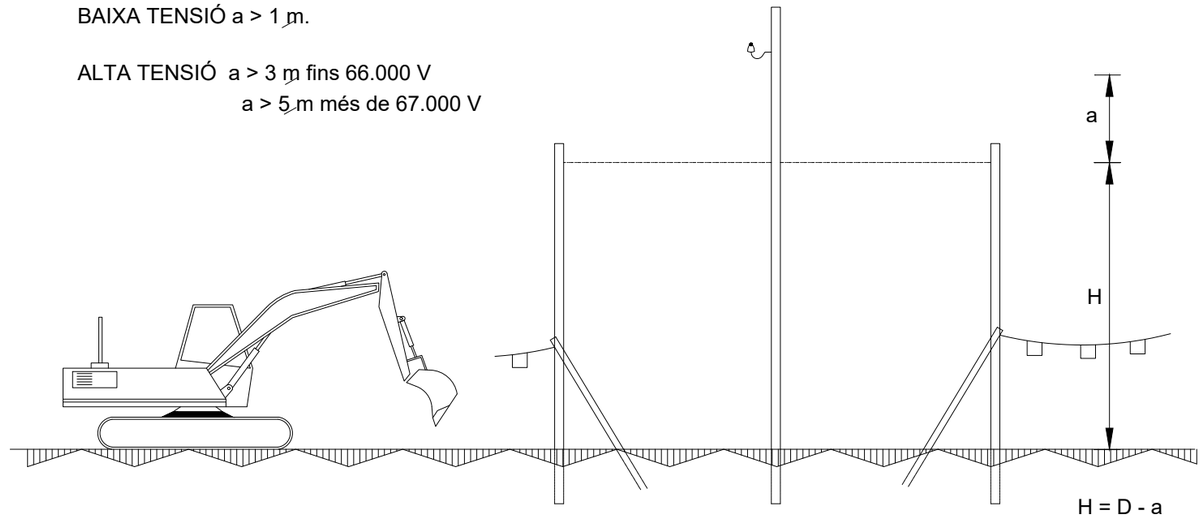
NOTA: Aquestes distàncies seran radials i s'han de conservar en les condicions més desfaborables de temperatura (augment de fletxa per calor o per maniguet de gel)

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



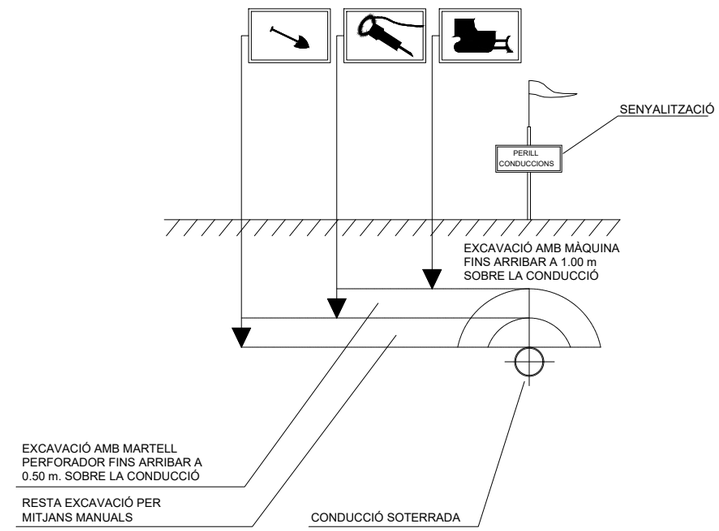
ALÇAT LATERAL

D= Altura mínima de la línia al terra

a= Distància mínima de seguretat

H= Alçada lliure

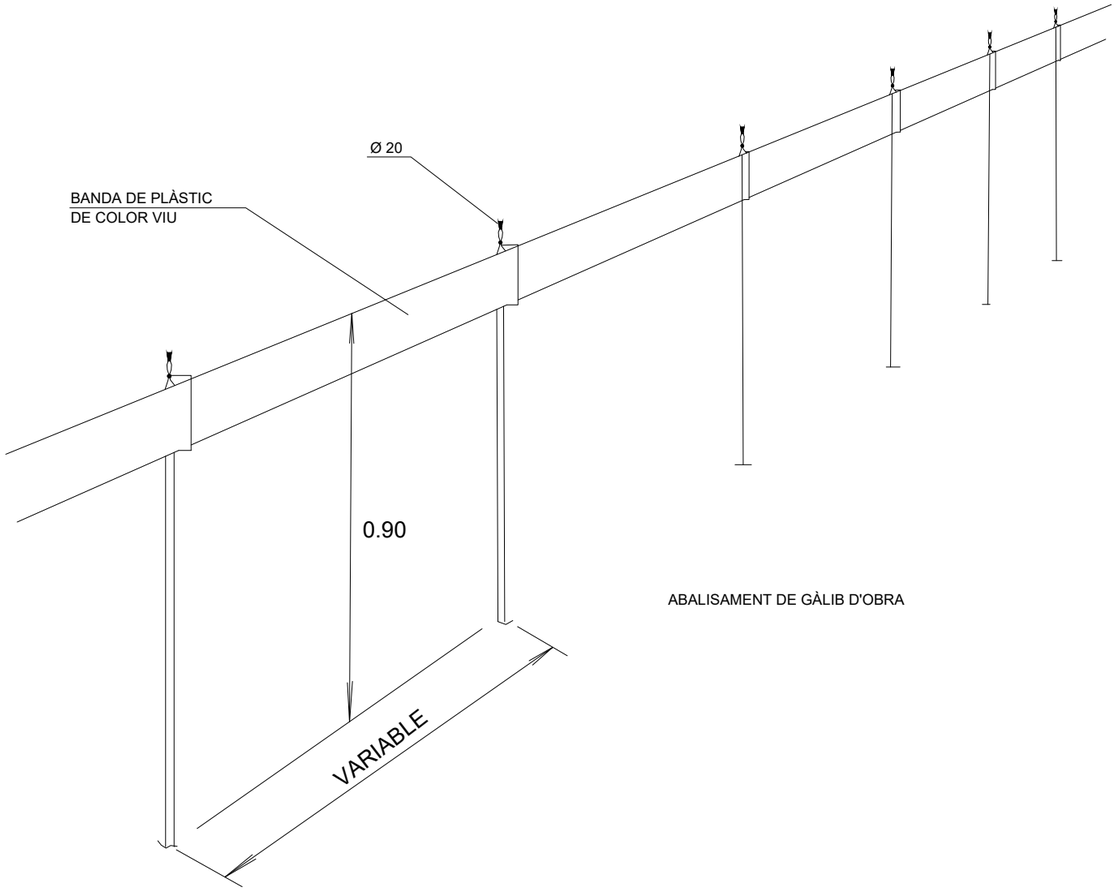
PÒRTIC D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES I CATENÀRIES



DISTÀNCIES DE SEGURETAT EN TREBALLS
SOBRE INSTAL.LACIONS SUBTERRÀNIES

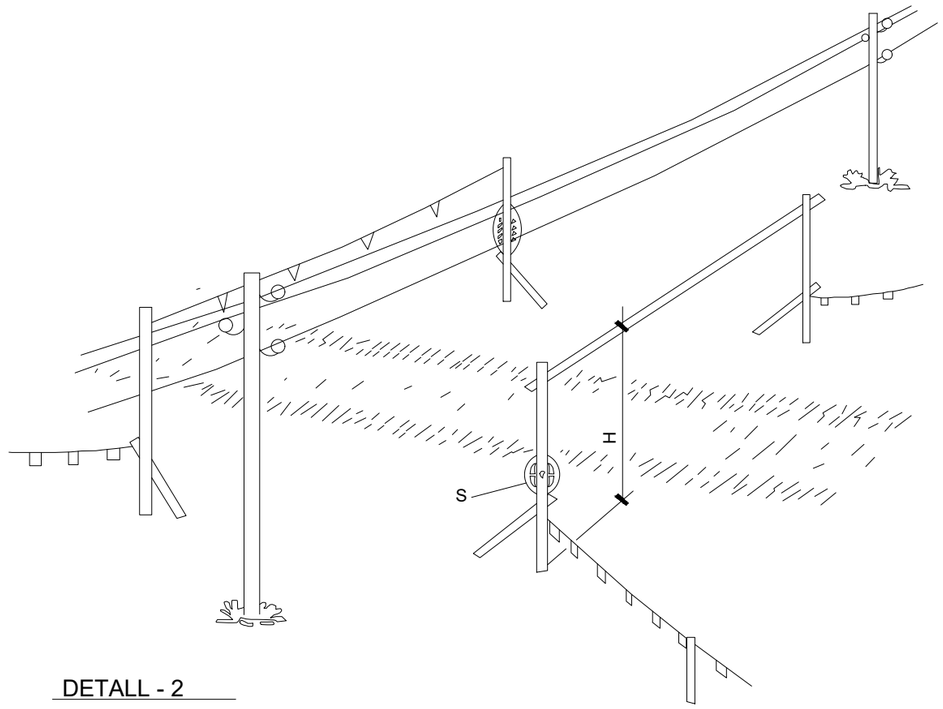
Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. DISTÀNCIES	PLÀNOL NÚM. AN14.B — FULL: 13 DE 43

BANDES D'ABALISAMENT DE GÀLIB D'OBRES I ENTREVIA

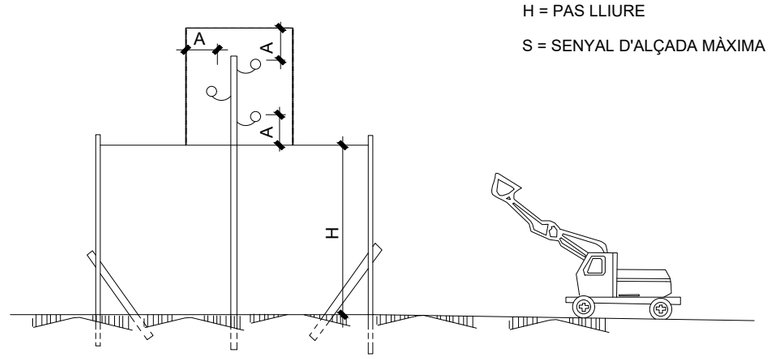


ABALISAMENT DE GÀLIB D'OBRA

PÒRTIC D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES



DETALL - 2



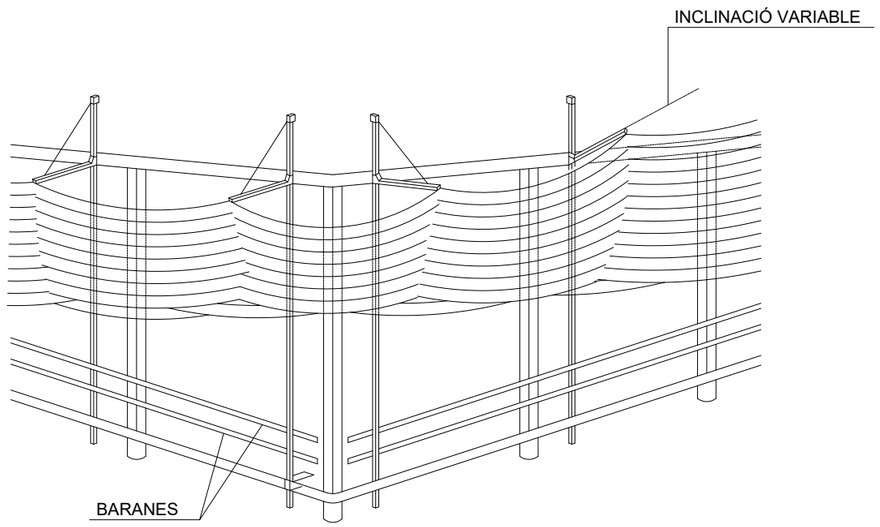
H = PAS LLIURE

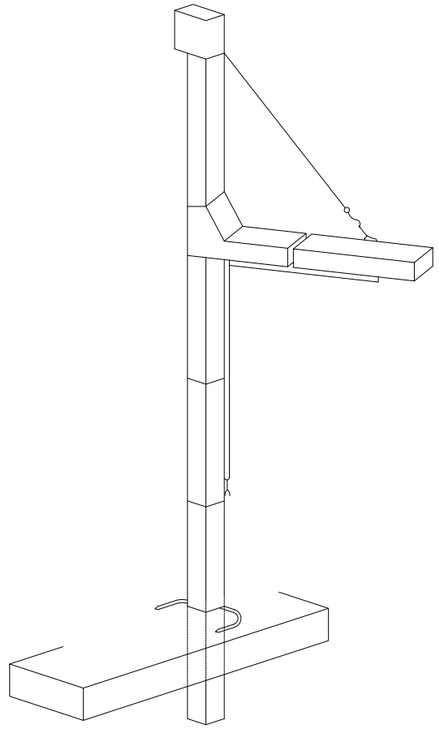
S = SENYAL D'ALÇADA MÀXIMA

Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. GÀLIBS	PLÀNOL NÚM. AN14.B — FULL: 14 DE 43

XARXA PERIMETRAL AMB SUPORT METÀL.LIC

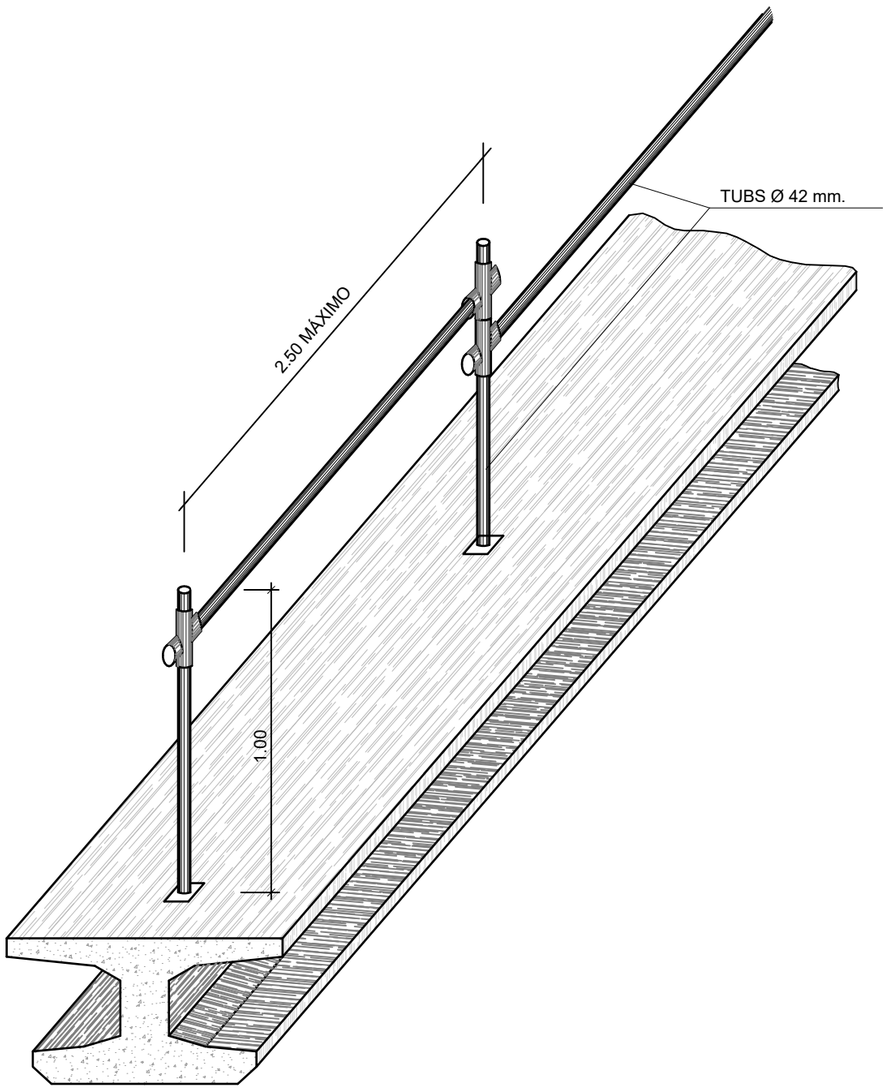
TIPUS "FORCA"



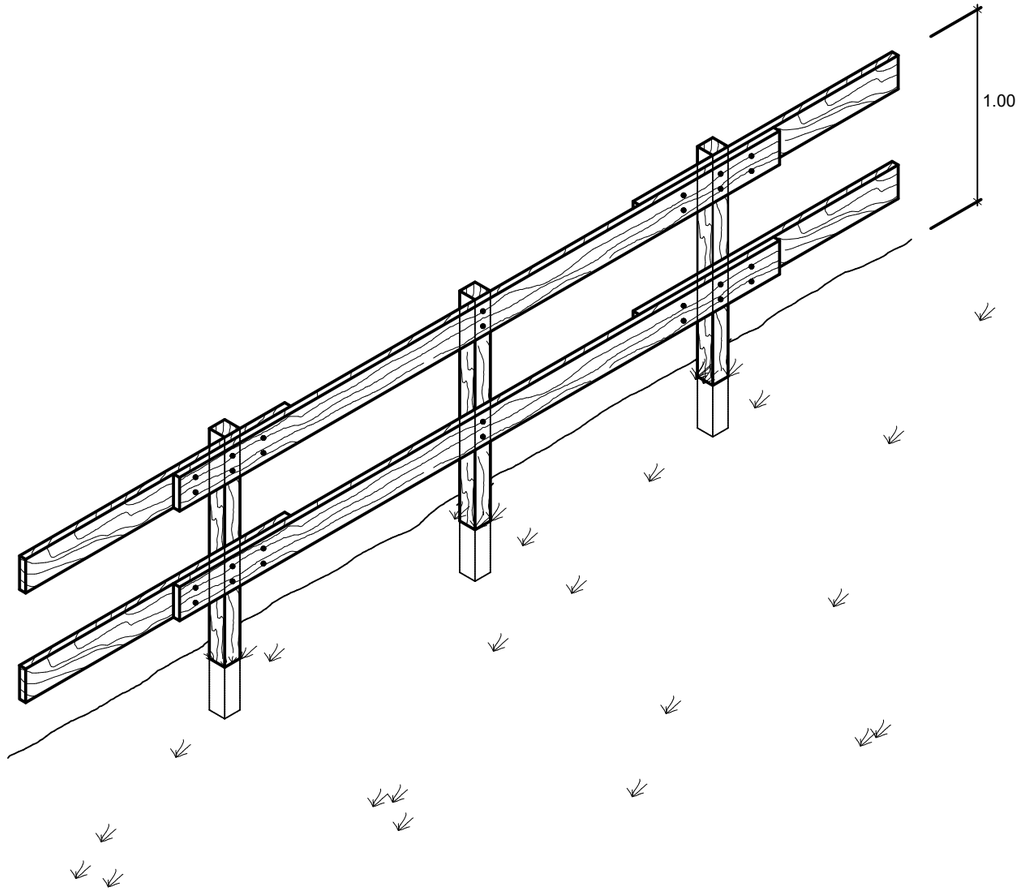


Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. XARXES	PLÀNOL NÚM. AN14.B — FULL: 15 DE 43

LÍNIA D'ANCORATGE DE CINTURONS DE SEGURETAT

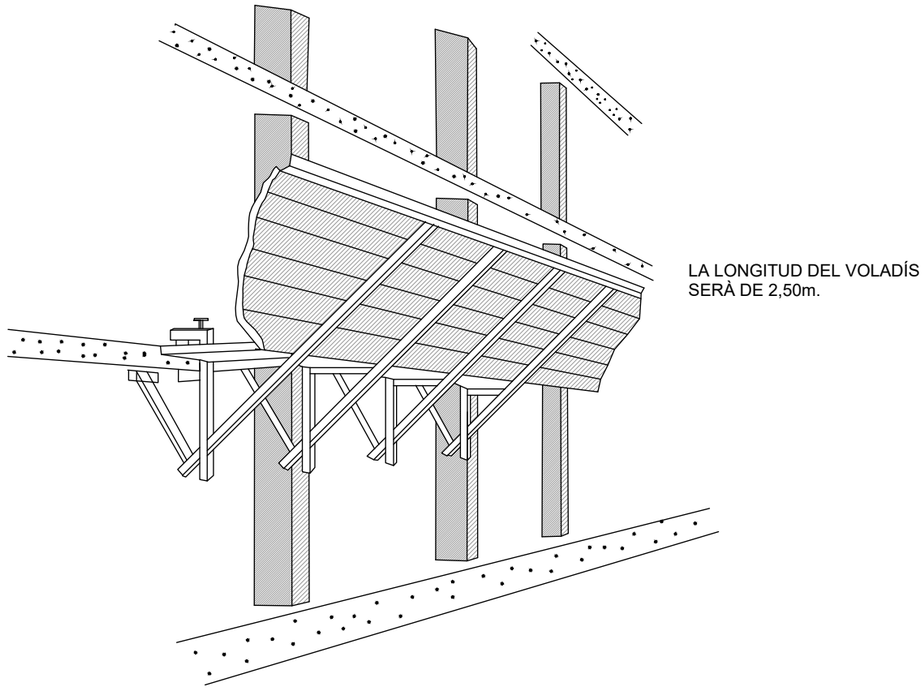


TANCA DE PROTECCIÓ



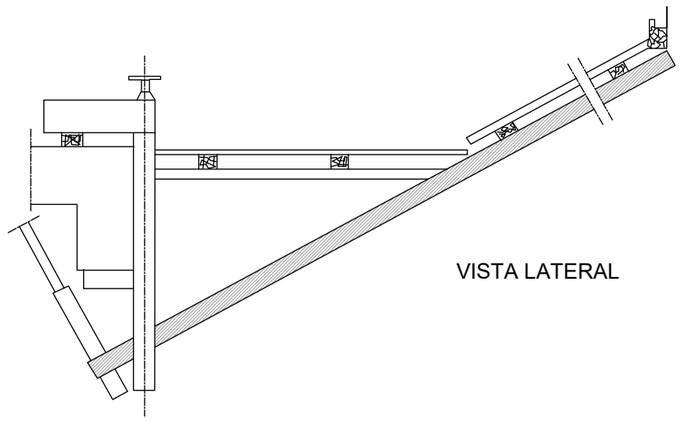
Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. TANQUES	PLÀNOL NÚM. AN14.B — FULL: 16 DE 43

MARQUESINES DE PROTECCIÓ



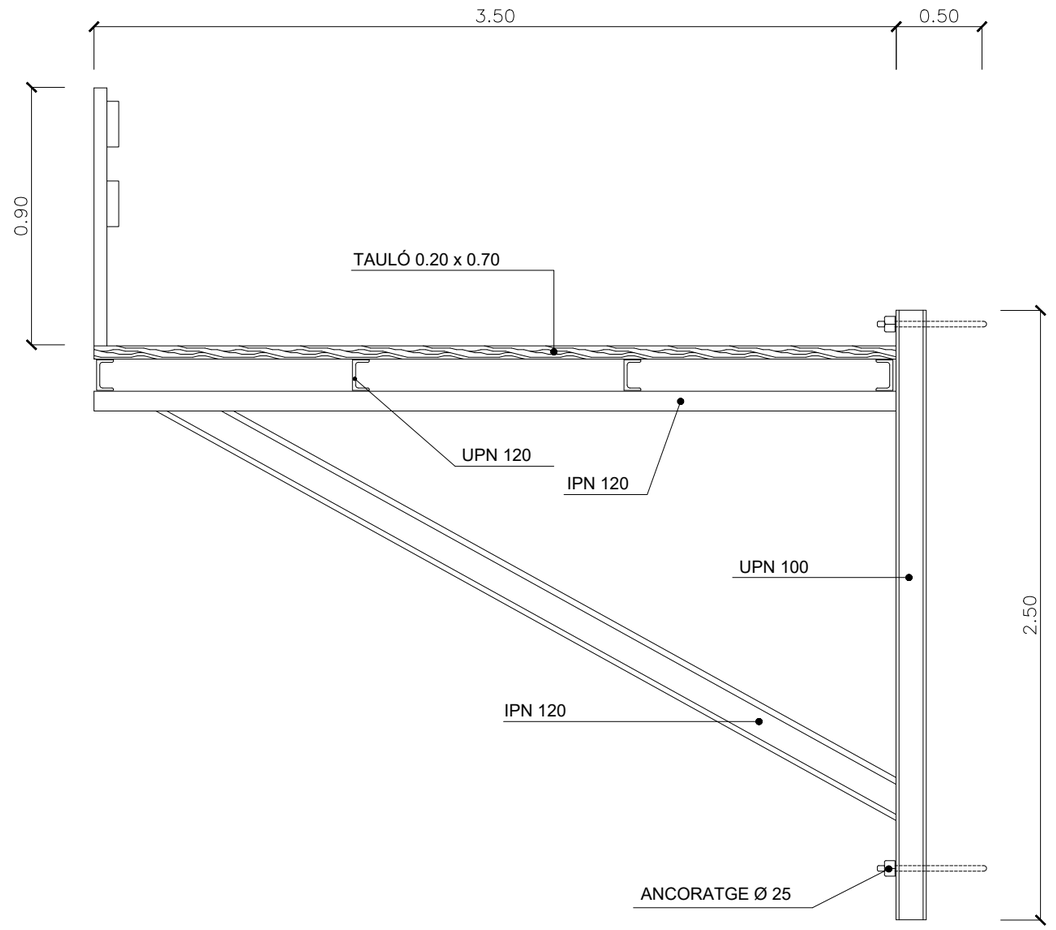
LA LONGITUD DEL VOLADÍS SERÀ DE 2,50m.

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

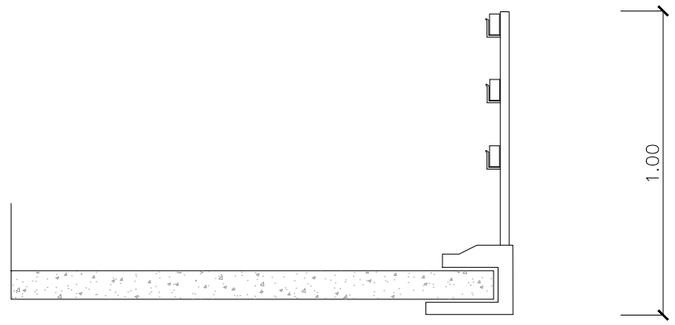


VISTA LATERAL

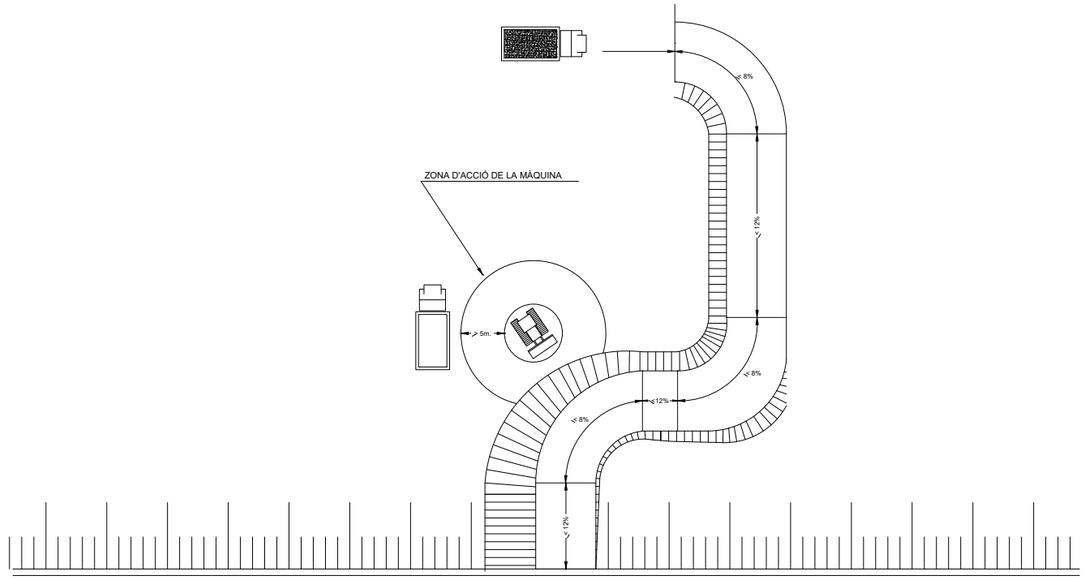
PLATAFORMA DE TREBALL

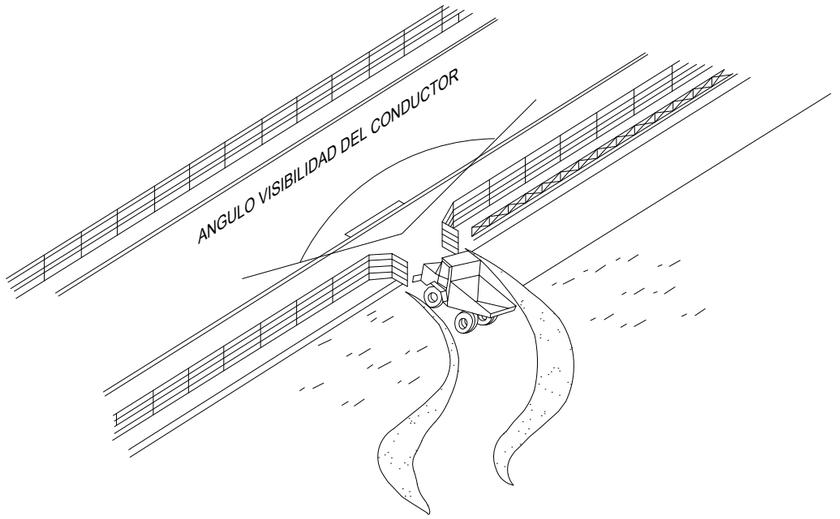


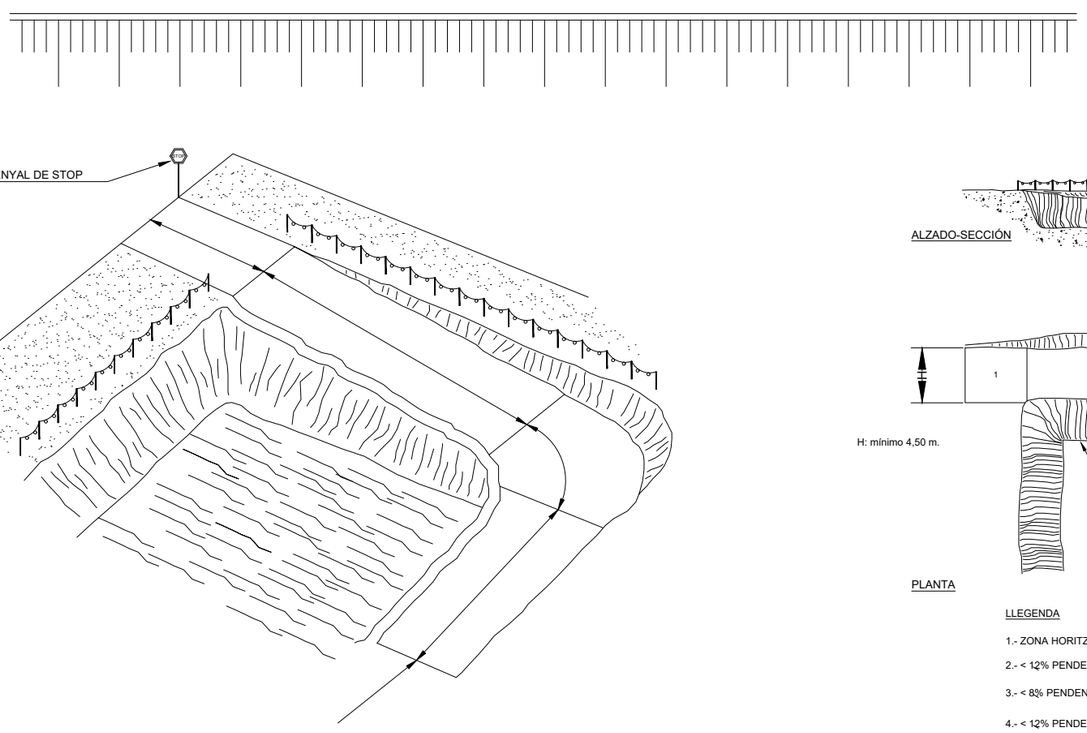
BARANA PER A LLOSES I TAULONS

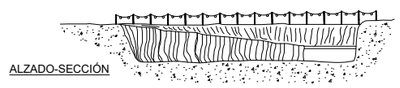


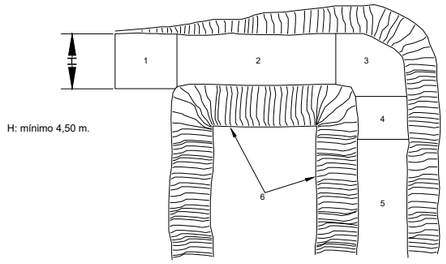
Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. VARIS	PLÀNOL NÚM.: AN14.B — FULL: 17 DE 43











LLEGENDA

1.- ZONA HORITZONTAL

2.- < 12% PENDENT EN TRAMS RECTES

3.- < 8% PENDENT EN TRAMS CORBS

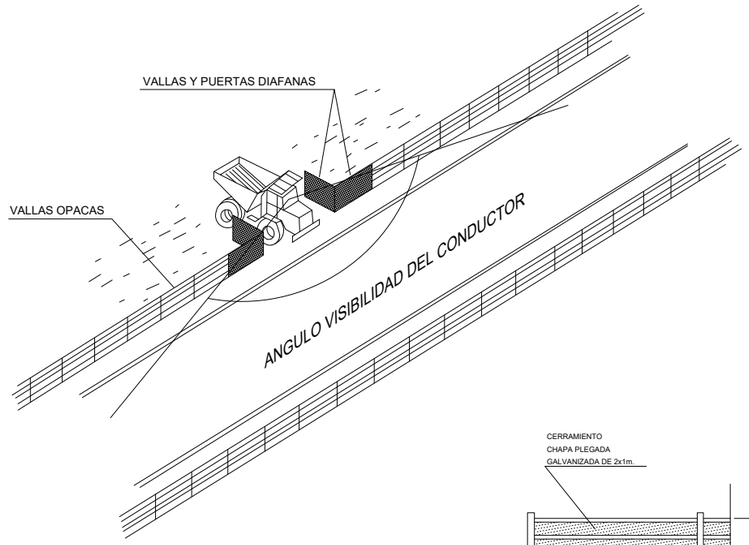
4.- < 12% PENDENT EN TRAMS RECTES

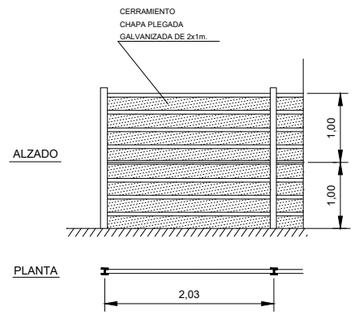
5.- > 6,00m. INICIACIÓ DE PUJADA

6.- TALUSSOS

EXCAVACIONS I BUIDATS

(SENYALITZACIONS I RECORREGUTS ACONSELLABLES D'ACCESOS)



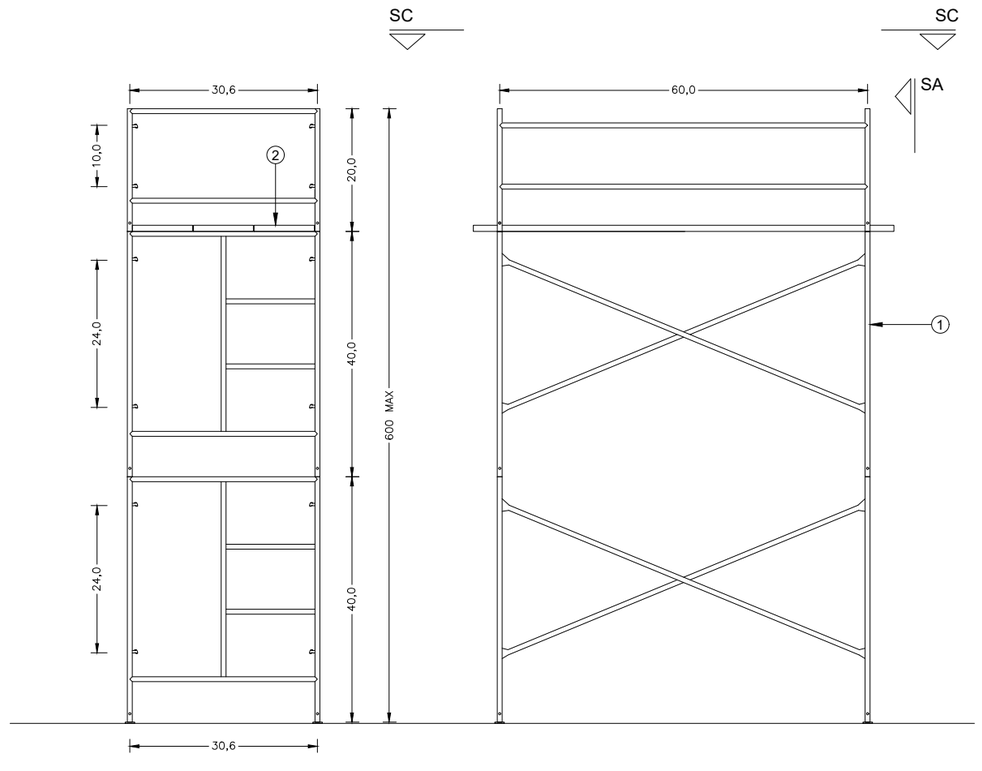


ACCESOS A OBRAS

Consorci Besòs Tordera

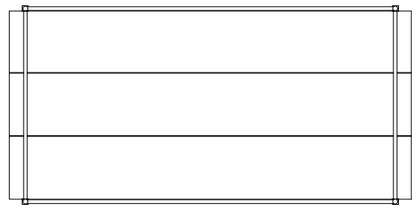
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERIA	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. ACCESSOS A OBRA	PLÀNOL NÚM. AN14.B — FULL: 18 DE 43



SECCIÓ A-A

SECCIÓ B-B



SECCIÓ C-C

SA

SB

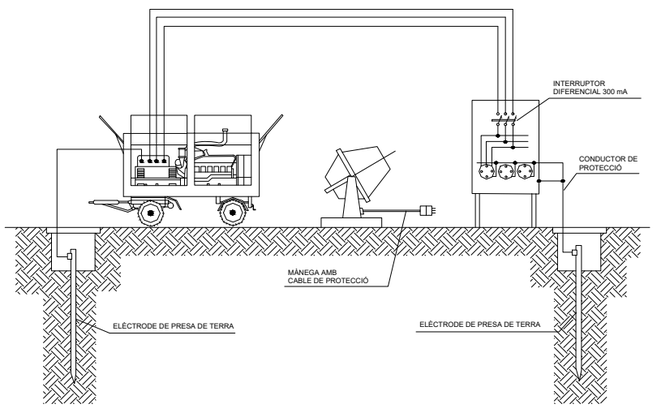
SB

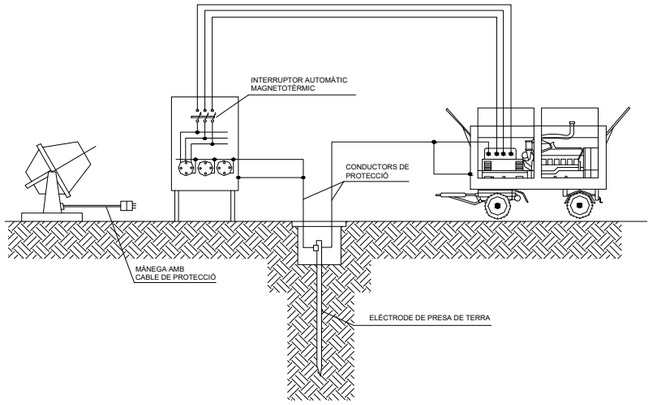
ESCALA 1/50

LLEGENDA

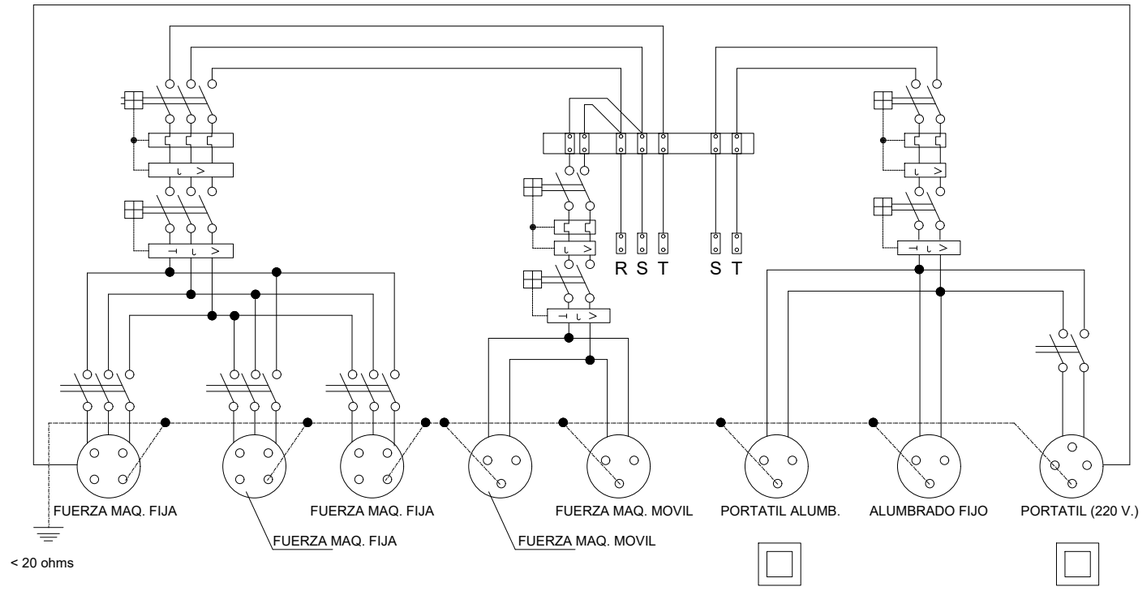
1. BASTIDA Ø4
2. PLATAFORMA METÀL.LICA

Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. BASTIDA	PLÀNOL NÚM.: AN14.B — FULL: 19 DE 43





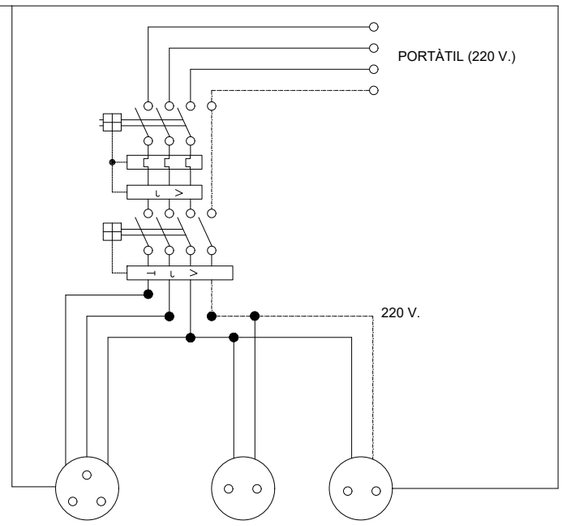
INSTAL.LACIÓ DE GRUPS ELECTRÒGENS



ESQUEMA UNIFILAR DEL QUADRE ELÈCTRIC D'OBRA

CABLE CONDUCTOR:
De coure nu recuit, de 35 mm 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 mitjantçant 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, mitjantçant 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.



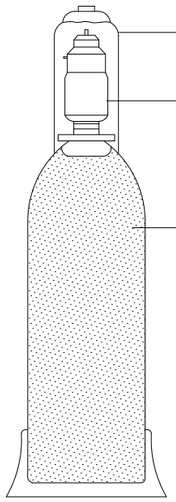
EINES PORTÀTILS

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.

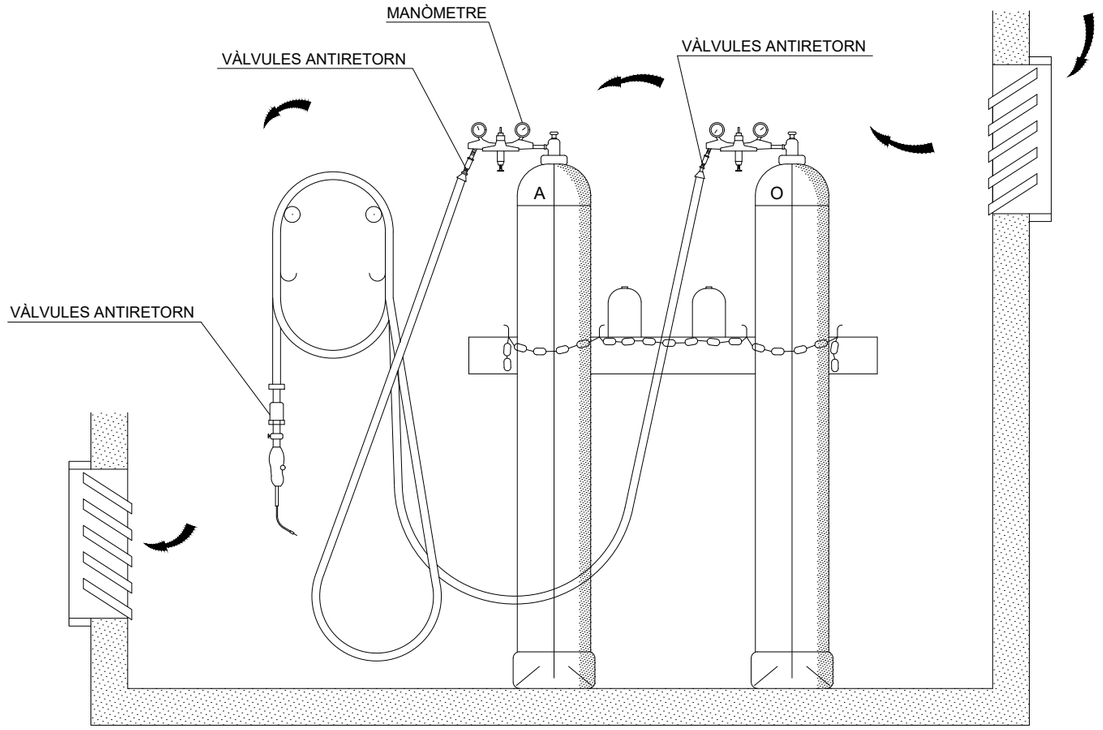
D'OBRA PER A MAQUINÀRIA PORTÀTIL

Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. ESQUEMES ELÈCTRICS	PLÀNOL NÚM.: AN14.B — FULL: 20 DE 43

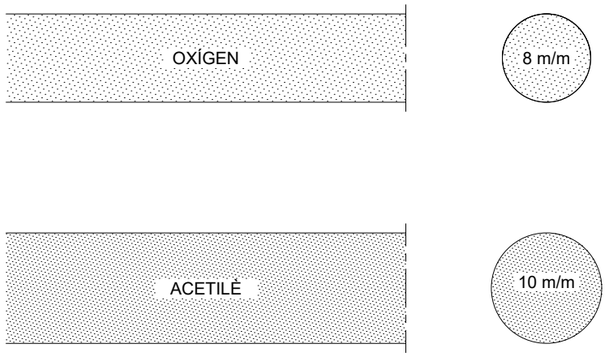


UN LITRE D'ACETONA ABSORBEIX VINT-I-QUATRE LITRES D'ACETILÈ

A 15 Kg/cm² ABSORBEIX 360 LITRES DEL MENCIONAT GAS



MÀNEGUES

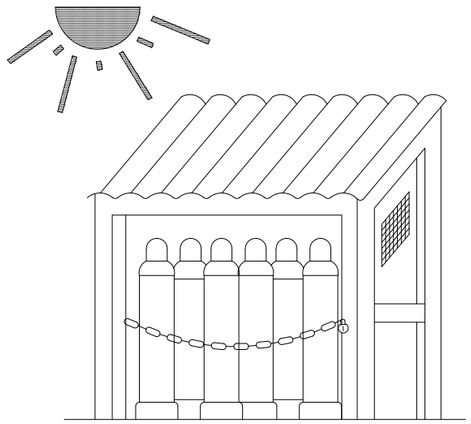


RESISTÈNCIA A LA PRESSIÓ

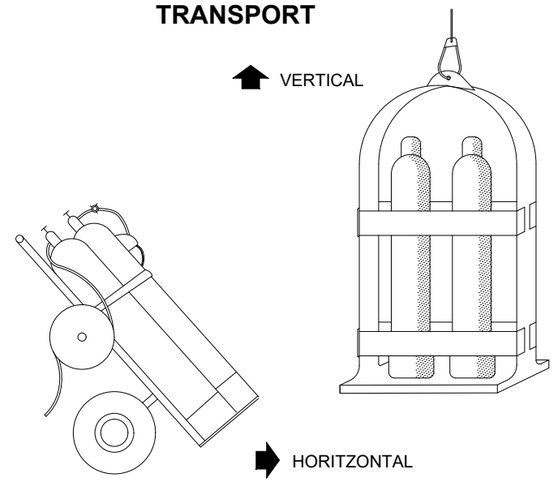
FINS 15 Kg/cm² QUAN LA PRESSIÓ DE CONDUCCIÓ DELS GASOS SIGUI INFERIOR A 1 Kg/cm²

FINS 25 Kg/cm² PER A PRESSIONS SUPERIORS A 1Kg/cm²

MAGATZEM

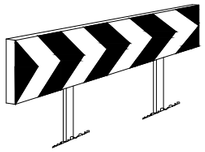


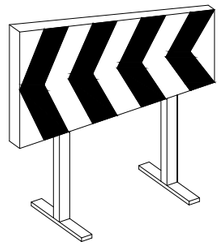
TRANSPORT



Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. MAQUINÀRIA	PLÀNOL NÚM.: AN14.B — FULL: 21 DE 43

PANELLS DIRECCIONALS

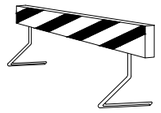




PANELLS DIRECCIONALS PER A OBRES

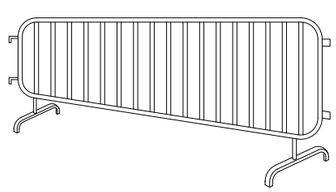


TANQUES DESVIAMENT TRÀNSIT



TANQUES DESVIAMENT TRÀNSIT

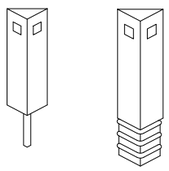
TANQUES DESVIAMENT TRÀNSIT



TANQUES DE CONTENCIÓ DE VIANANTS

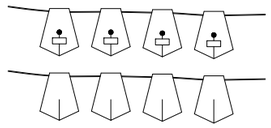


CORDÓ D'ABALISAMENT
NORMAL Y REFLECTOR



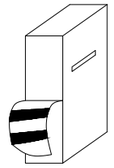
FITA CAPTAFARS PER A
SENYALITZACIÓ LATERAL DE
AUTOPISTES EN POLIETILÈ

CORDÓ ABALISAMENT



CINTA ABALISAMENT REFLECTORA

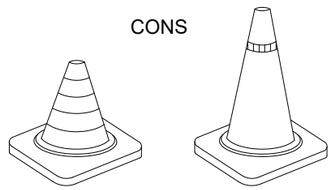




CINTA ABALISAMENT PLÀSTIC

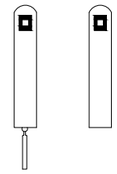


CONS

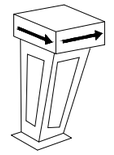




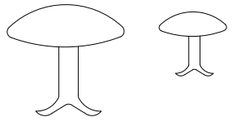
LAMPADA AUTÒNOMA FIXA
INTERMITENT



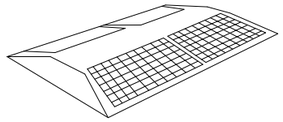
FITES DE LLUM



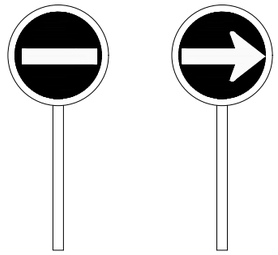
FITA LLUMINOSA



CLAUS DE DESACCELERACIÓ



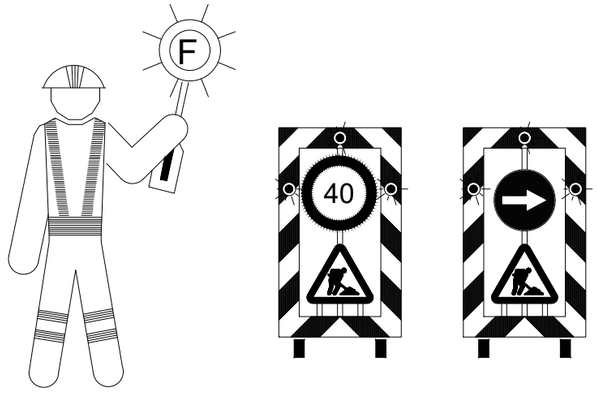
CAPTAFAR HORITZONTAL
ULLS DE GAT



PALETES MANUALS
DE SENYALITZACIÓ

Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT PROTECCIONS COL.LECTIVES. SENYALITZACIÓ	PLÀNOL NÚM.: AN14.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'EXPLOSIÓ

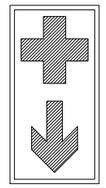


RISC ELÈCTRIC

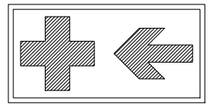
SENYALS D'INFORMACIÓ



EQUIP DE PRIMERS AUXILIS



LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS

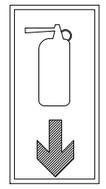


DIRECCIÓ CAP A PRIMERS AUXILIS

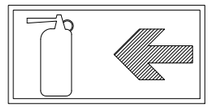
SENYALS D'INFORMACIÓ



EQUIP CONTRA INCENDIS



LOCALITZACIÓ D'EQUIP CONTRA INCENDIS



DIRECCIÓ CAP A EQUIP CONTRA INCENDIS

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ciae

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS

ESCALA: S/E — Escala original DinA-3

CLAU: 2022/860

DATA: AGOST 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT SENYALITZACIÓ

PLÀNOL NÚM.: AN14.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



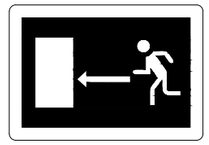


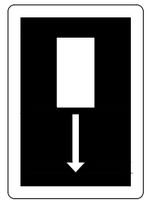


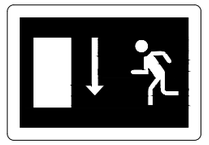


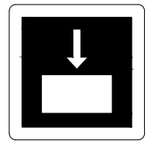
DIRECCIÓ A SEGUIR
(SENYAL INDICATIU ADDICIONAL ALS ANTERIORS)

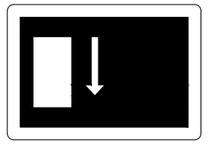
SENYALES DE SALVAMENT O SOCORS





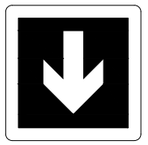






VIES/SORTIDA DE SOCORS


TELÈFON DE SALVAMENT
I PRIMERS AUXILIS

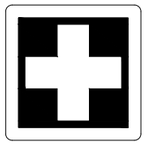


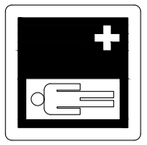






DIRECCIÓ A SEGUIR
(SENYAL INDICATIU ADDICIONAL ALS SEGÜENTS)


PRIMERS AUXILIS


CAMILLA


DUTXA DE
SEGURETAT


RENTAT
DELS ULLS

Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT SENYALITZACIÓ	PLÀNOL NÚM.: AN14.B — FULL: 24 DE 43

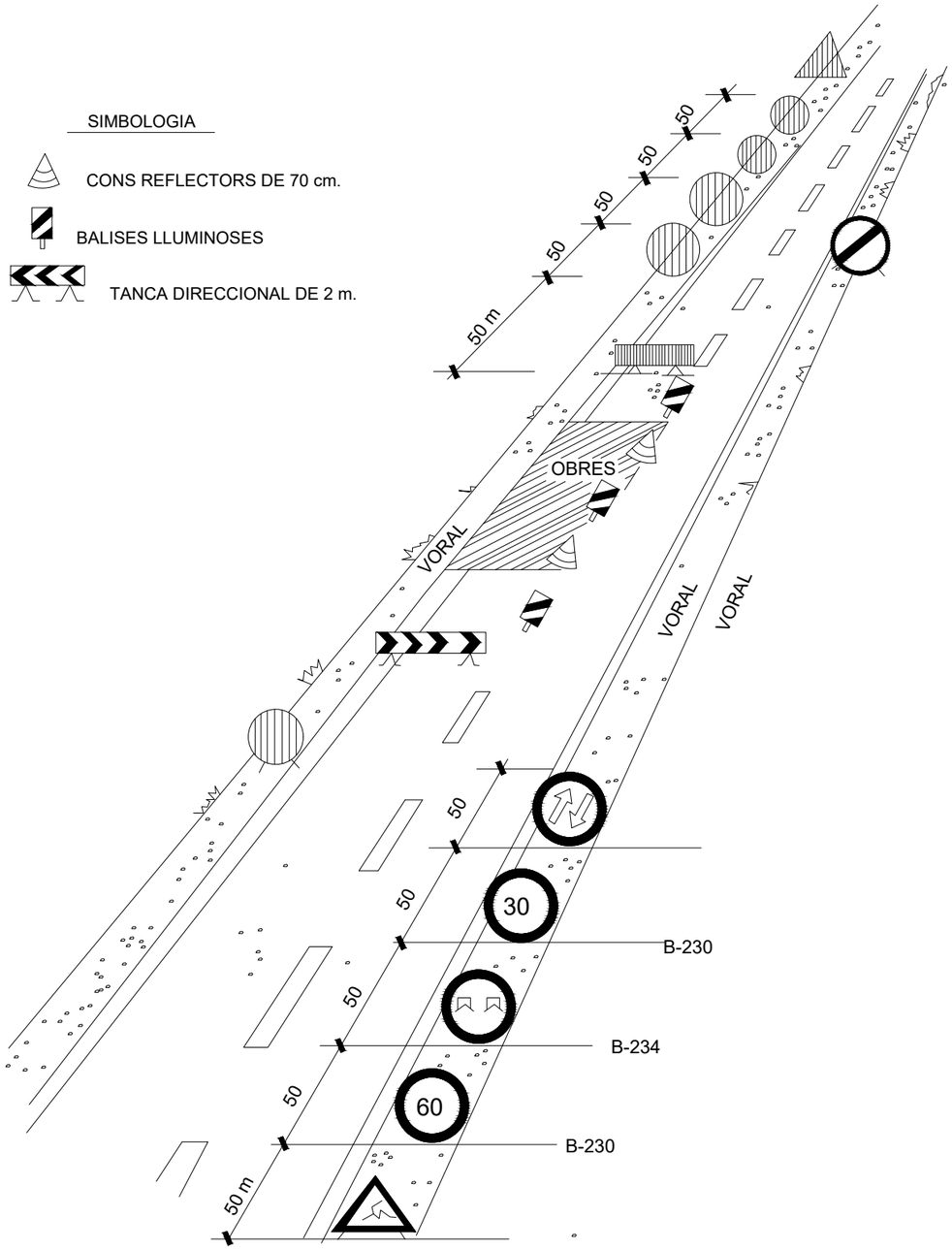
ABALISAMENT EN CARRETERES AMB OCUPACIÓ D'UN VIAL

SIMBOLOGIA

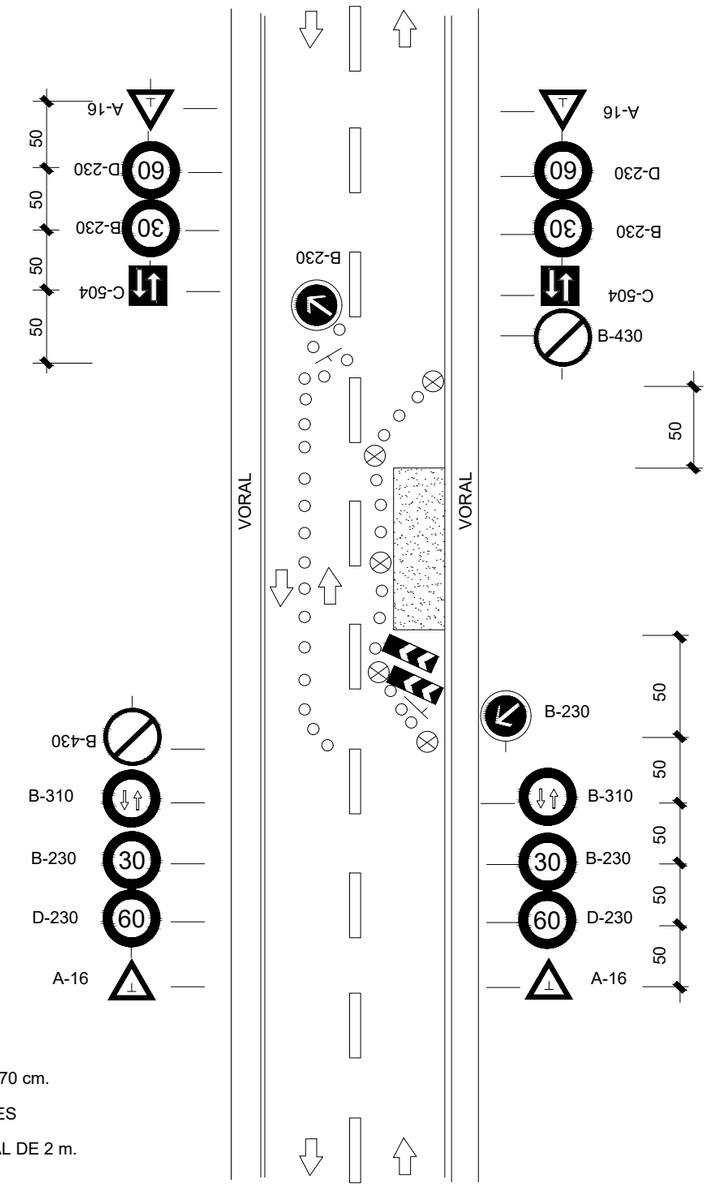
CONS REFLECTORS DE 70 cm.

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 / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT SENYALITZACIÓ. ABALISAMENTS	PLÀNOL NÚM.: AN14.B — FULL: 25 DE 43

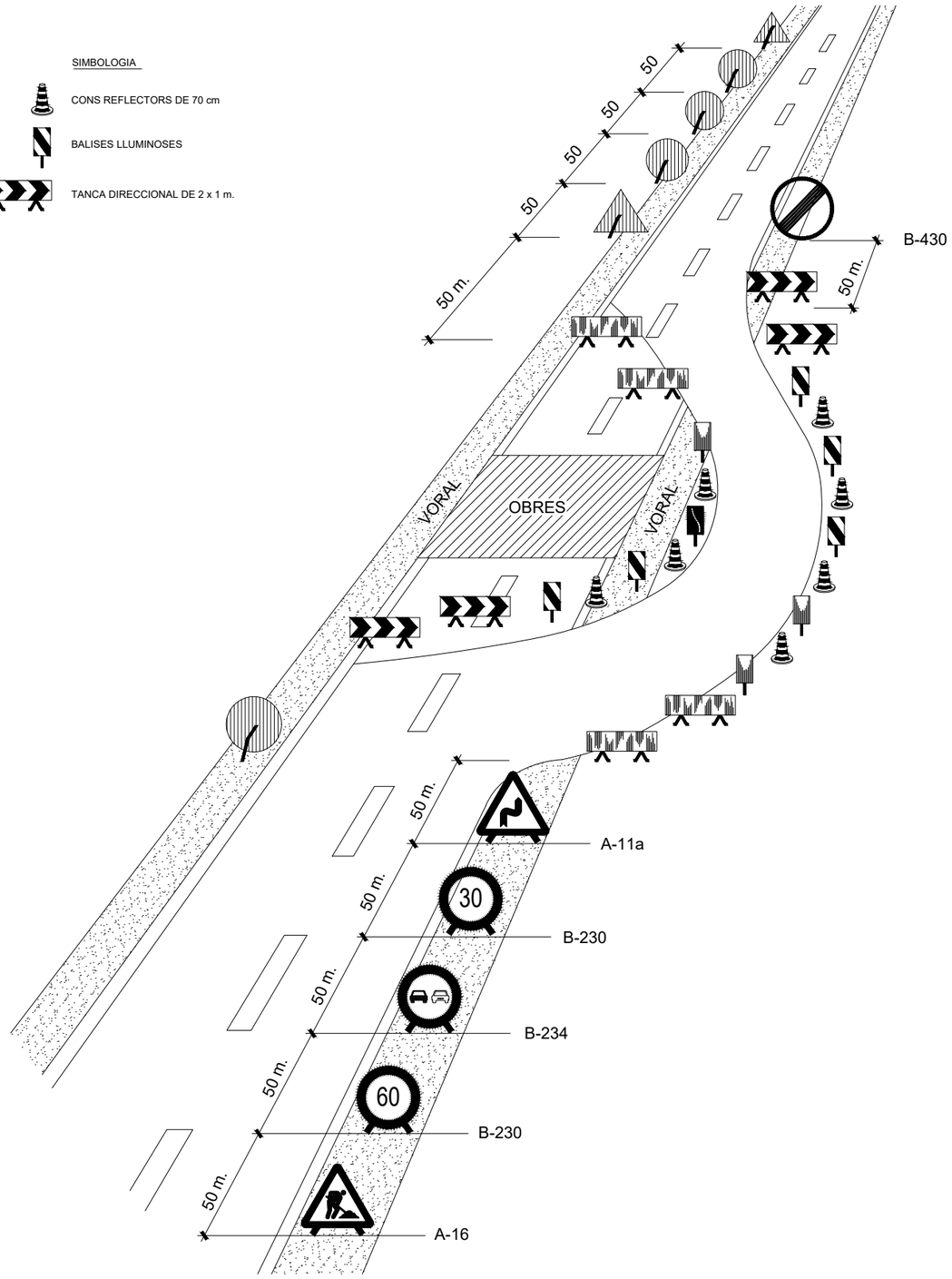
ABALISAMENT EN TALLS DE CARRETERA AMB DESVIACIÓ

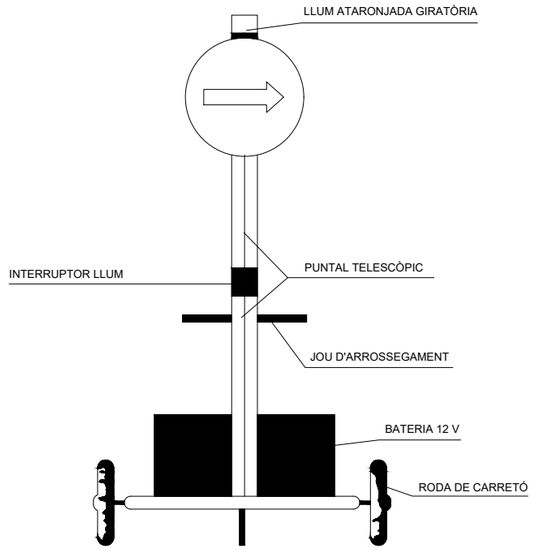
SIMBOLOGIA

CONS REFLECTORS DE 70 cm

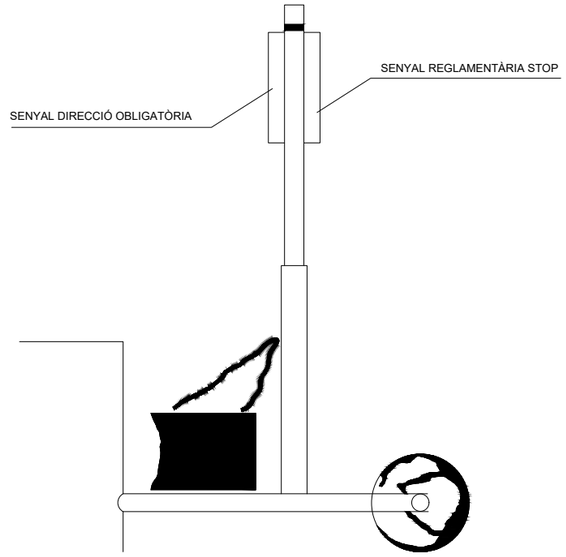
BALISES LLUMINOSES

TANCA DIRECCIONAL DE 2 x 1 m.





VISTA FRONTAL

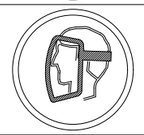


VISTA LATERAL

SENYAL PORTÀTIL PER A REGULACIÓ
DEL TRÀNSIT EN CARRETERA

Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT SENYALITZACIÓ. ABALISAMENTS	PLÀNOL NÚM.: AN14.B — FULL: 26 DE 43

SENYALS D'OBLIGACIÓ

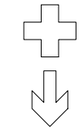
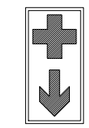
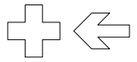
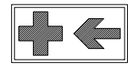
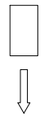
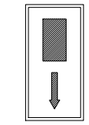
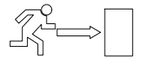
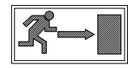
SIGNIFICAT DEL SENYAL	SÍMBOL	COLORS			SENYAL DE SEGURETAT
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE VIES RESPIRATÒRIES		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL CAP		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE L'OÏDA		BLANC	BLAU	BLANC	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA VISTA		BLANC	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

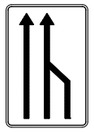
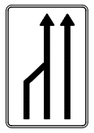
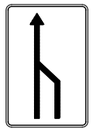
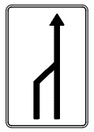
SIGNIFICAT DEL SENYAL	SÍMBOL	COLORS			SENYAL DE SEGURETAT
		DEL SÍMBOL	DE SEGURETAT	DE CONTRAST	
EQUIP DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
DIRECCIÓ CAP A PRIMERS AUXILIS		BLANC	VERD	BLANC	
LOCALITZACIÓ SORTIDA DE SOCORS		BLANC	VERD	BLANC	
DIRECCIÓ CAP A SORTIDA DE SOCORS		BLANC	VERD	BLANC	

Establiment de les dimensions d'un senyal fins una distància de 50 metres:

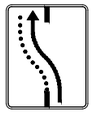
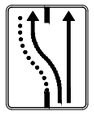
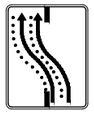
$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

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)

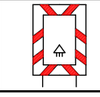
SENYALS D'INDICACIÓ

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

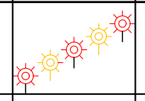
ELEMENTS D'ABALISAMENT REFLECTORS

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

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

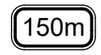
SENYALS DE REGLAMENTACIÓ Y PRIORITAT

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINEERS

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS

ESCALA: S/E — Escala original DinA-3

CLAU: 2022/860

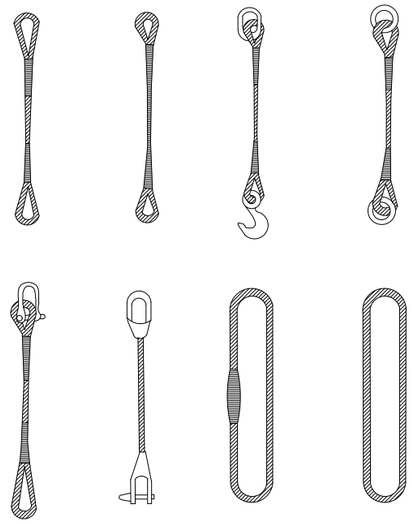
DATA: AGOST 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT SENYALITZACIÓ

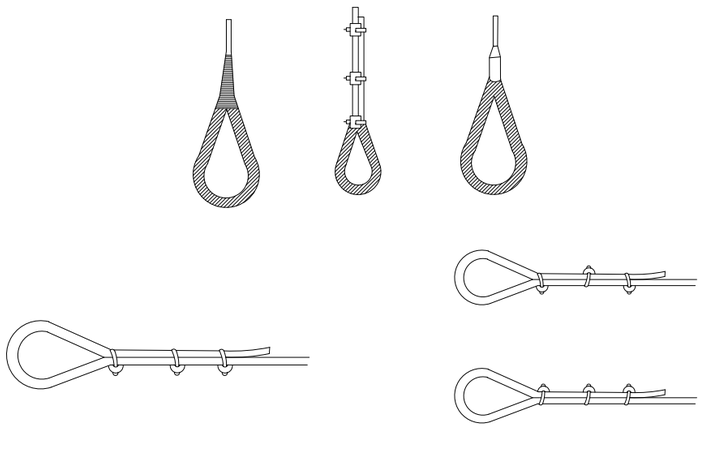
PLÀNOL NÚM.: AN14.B

FULL: 29 DE 43

TIPUS D'ESLINGUES



GASSES

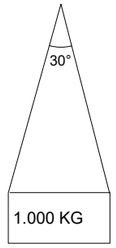


MÈTODE CORRECTE

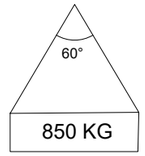
MÈTODES INCORRECTES

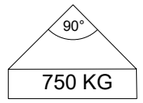
MANEIG DE MATERIALS

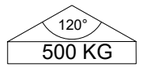
LA MATEIXA ESLINGA



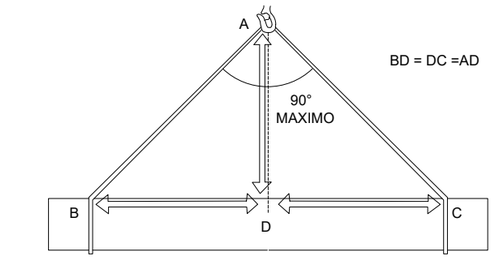
ANGLE 30°.....1.000kg
ANGLE 60°..... 850kg
ANGLE 90°..... 750kg
ANGLE 120°..... 500kg





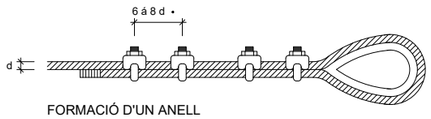


RELACIÓ ENTRE L'ANGLE DE L'ESLINGA
I LA SEVA CAPACITAT DE CÀRREGA

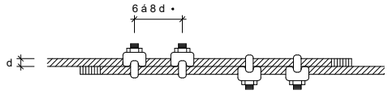


LA CÀRREGA DEU ANAR BEN CENTRADA I L'ESLINGA NO DEU TREBALLAR
AMB ANGLES SUPERIORS A NORANTA GRAUS

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS

ESCALA: S/E — Escala original DinA-3

CLAU: 2022/860

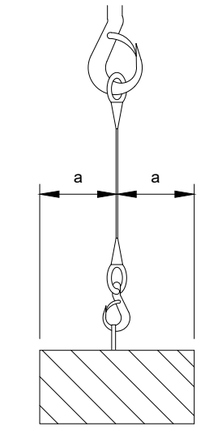
DATA: AGOST 2023

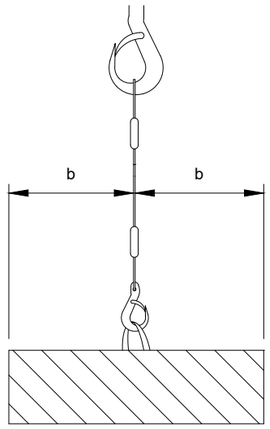
TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT SUSTENTACIONS

PLÀNOL NÚM.: AN14.B

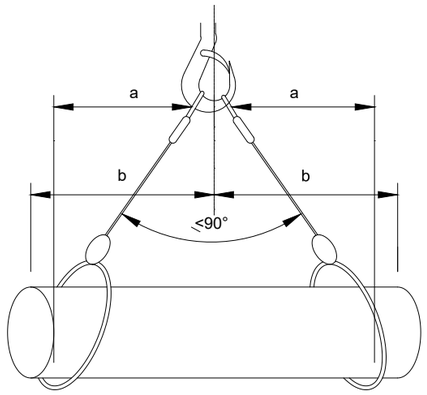
FULL: 30 DE 43

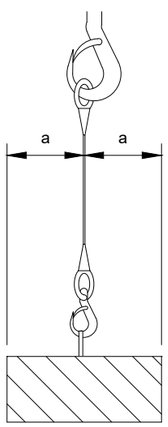
FORMES DE SUSTENTACIÓ DE CÀRREGUES

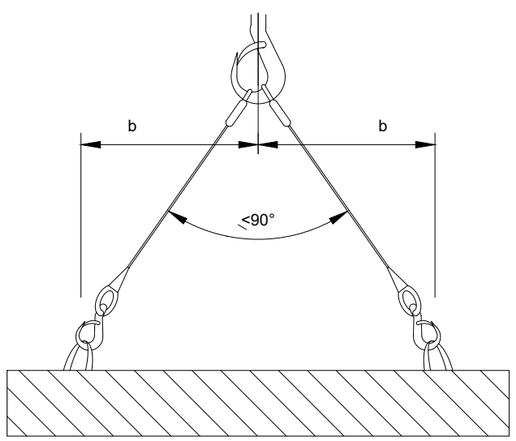












CÀLCUL DE SUSTENTACIÓ DE CÀRREGUES

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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ciae

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE
Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE
RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS

ESCALA: S/E
Escala original DinA-3

CLAU: 2022/860

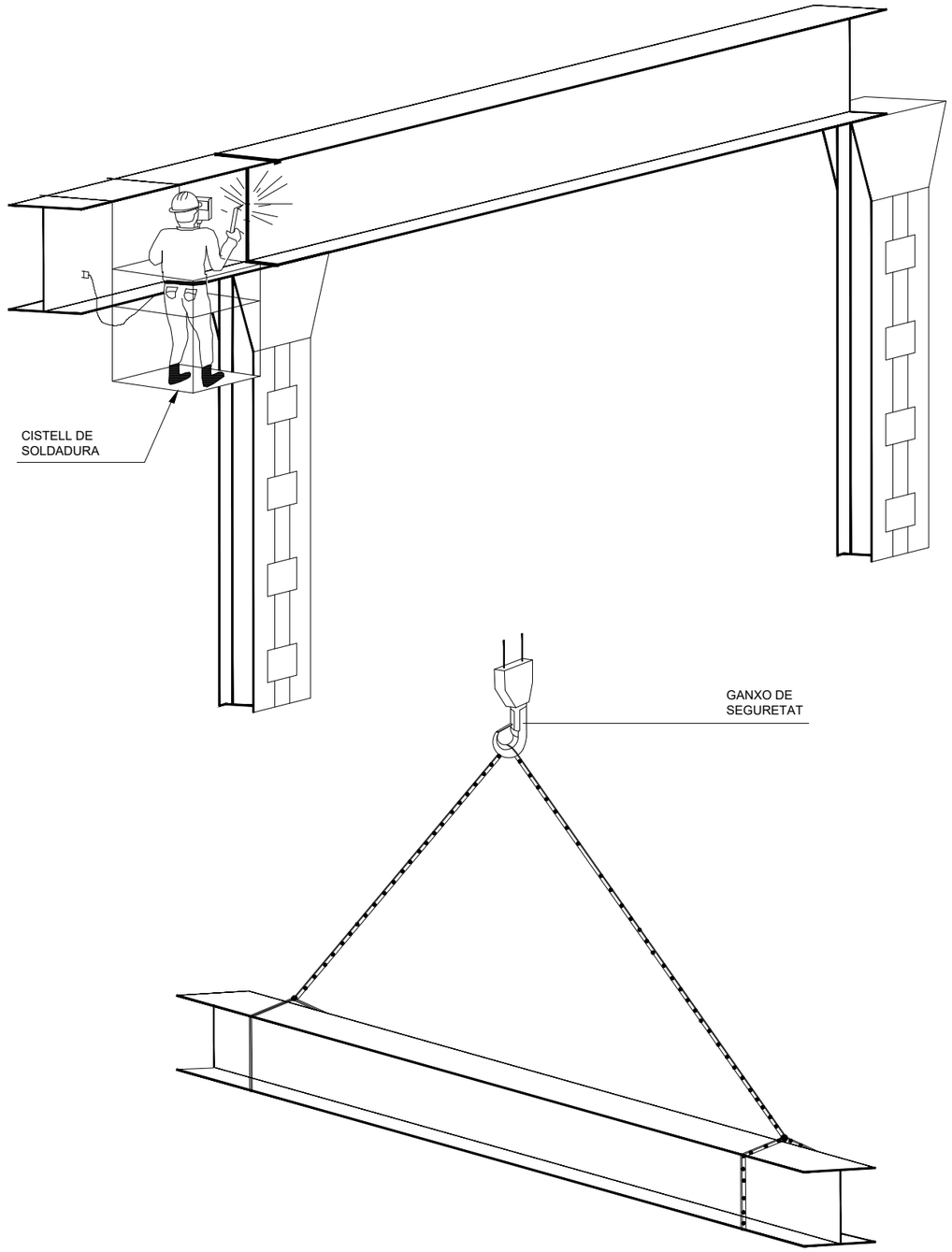
DATA: AGOST 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL
ANNEX 14
ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT
SUSTENTACIONS

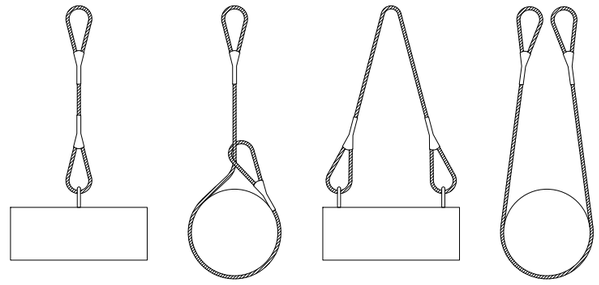
PLÀNOL NÚM. AN14.B

FULL: 31 DE 43

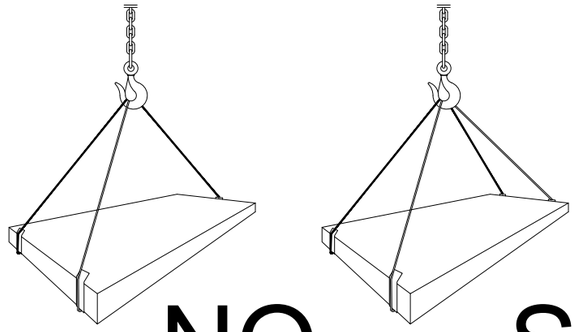
CISTELL DE SOLDADURA PER A ESTRUCTURES D'ACER



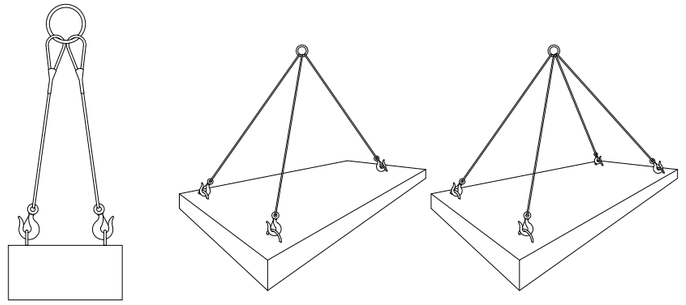
UTILITZACIÓ CORRECTA D'ESLINGUES I ESTROPS



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

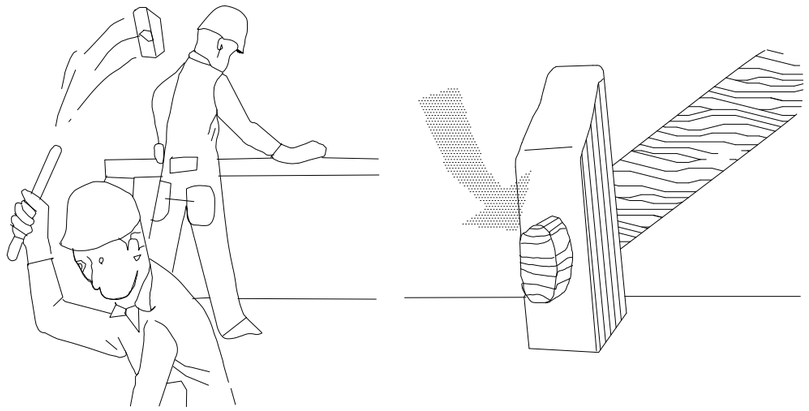


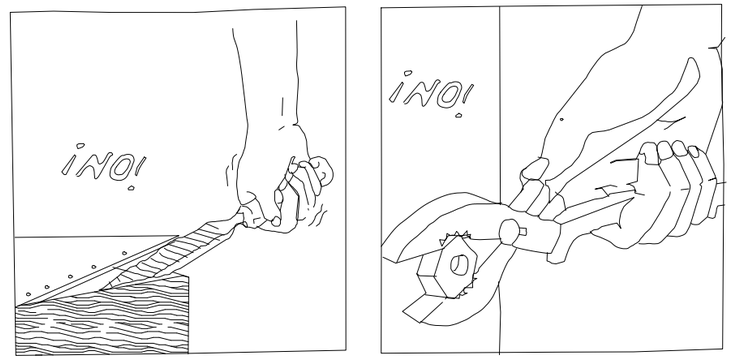
CÀRREGUES HORITZONTALS
(PRECAUCIONS A TENIR EN COMPTE
PER A TENIR-LES BEN SUBJECTES)

Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT SUSTENTACIONS	PLÀNOL NÚM.: AN14.B — FULL: 32 DE 43

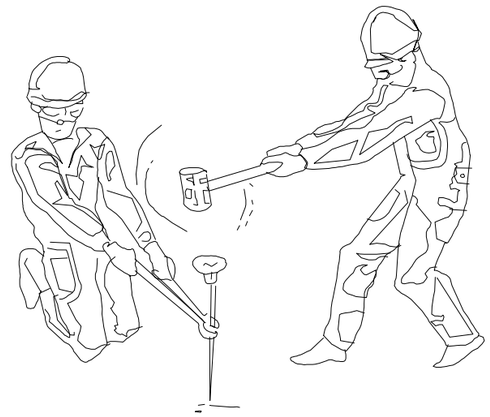
REVISAR I UTILITZAR

CORRECTAMENT LES EINES









ATENCIÓ !

REVISAR Y UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

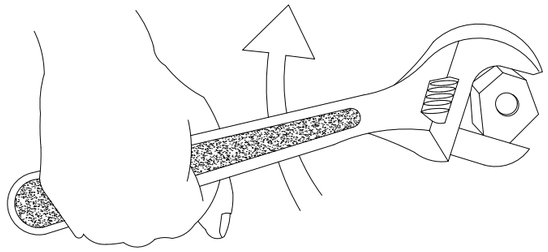
ATENCIÓ !

REVISAR Y UTILITZAR CORRECTAMENT LES EINES

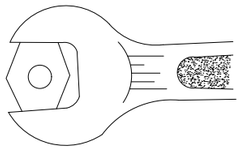
Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT BONES PRÀCTIQUES	PLÀNOL NÚM.: AN14.B — FULL: 33 DE 43

REVISAR I UTILITZAR

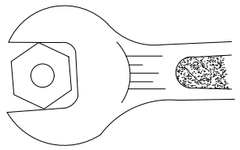
CORRECTAMENT LES EINES



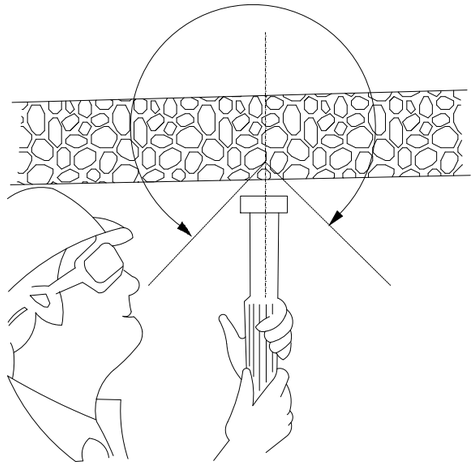
NO !



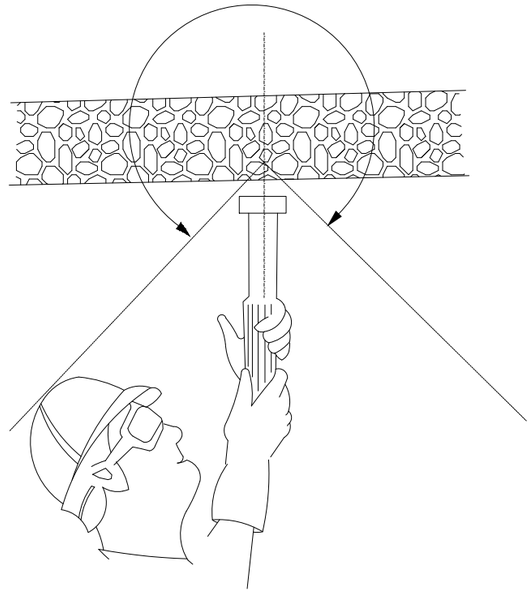
BÉ



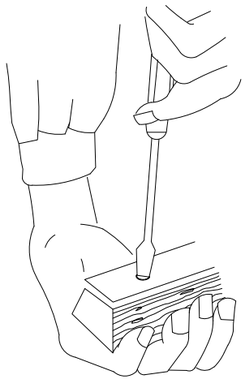
MALAMENT



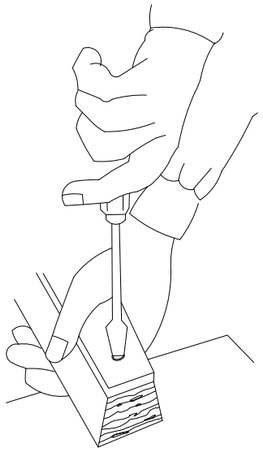
CON DE SEGURETAT



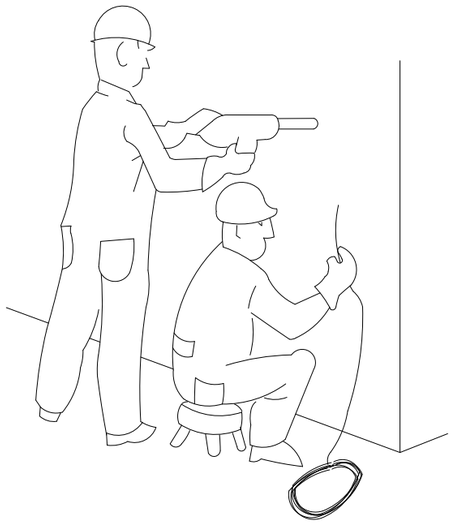
CON DE SEGURETAT



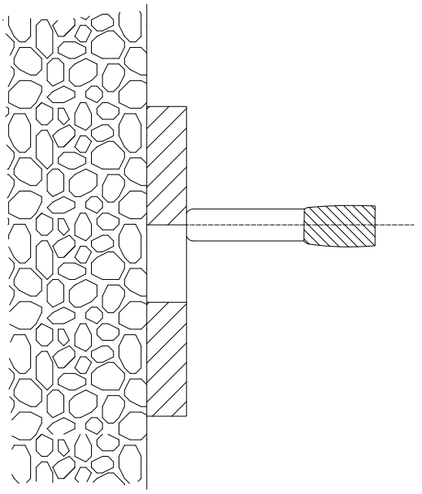
MALAMENT



BÉ



PERILLÓS

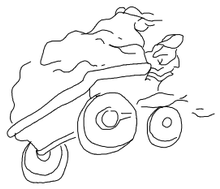


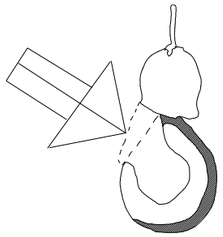
PERILL DE TIR A TRAVÉS
DE FORAT

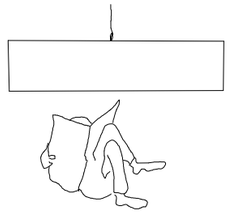
Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT BONES PRÀCTIQUES	PLÀNOL NÚM.: AN14.B — FULL: 34 DE 43

ACCIONS PERILLOSES

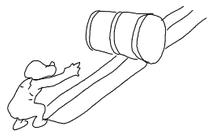






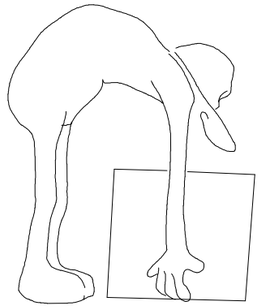




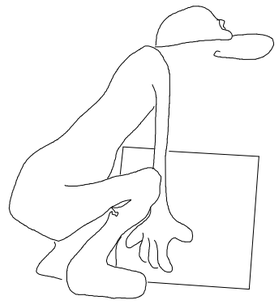


MANEIG DE CÀRREGUES

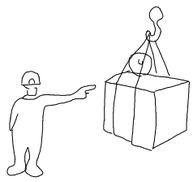
MALAMENT



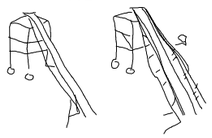
BÉ



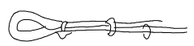
CONDICIONES PELIGROSAS



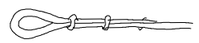
NO

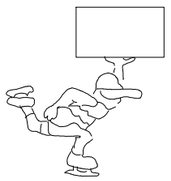


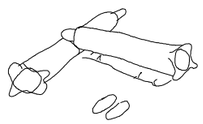
NO



NO

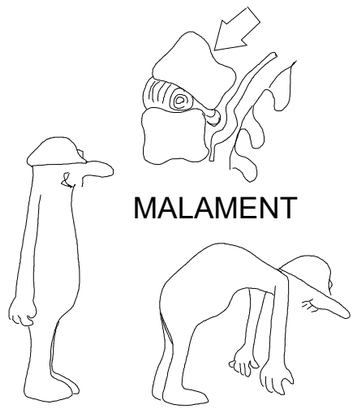




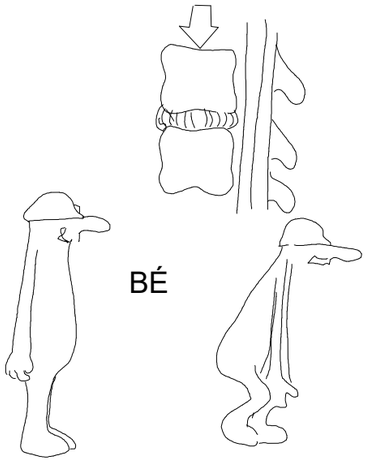




MALAMENT

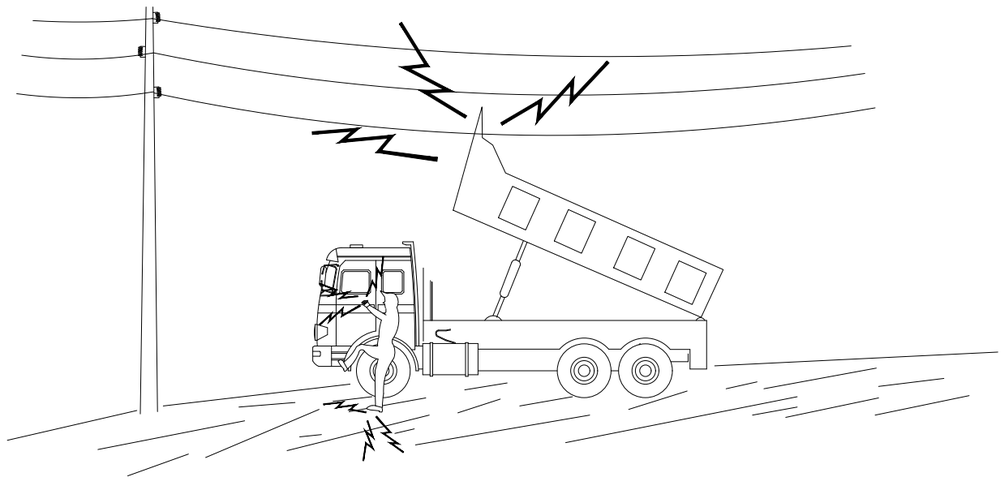


BÉ



Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT BONES PRÀCTIQUES	PLÀNOL NÚM.: AN14.B — FULL: 35 DE 43

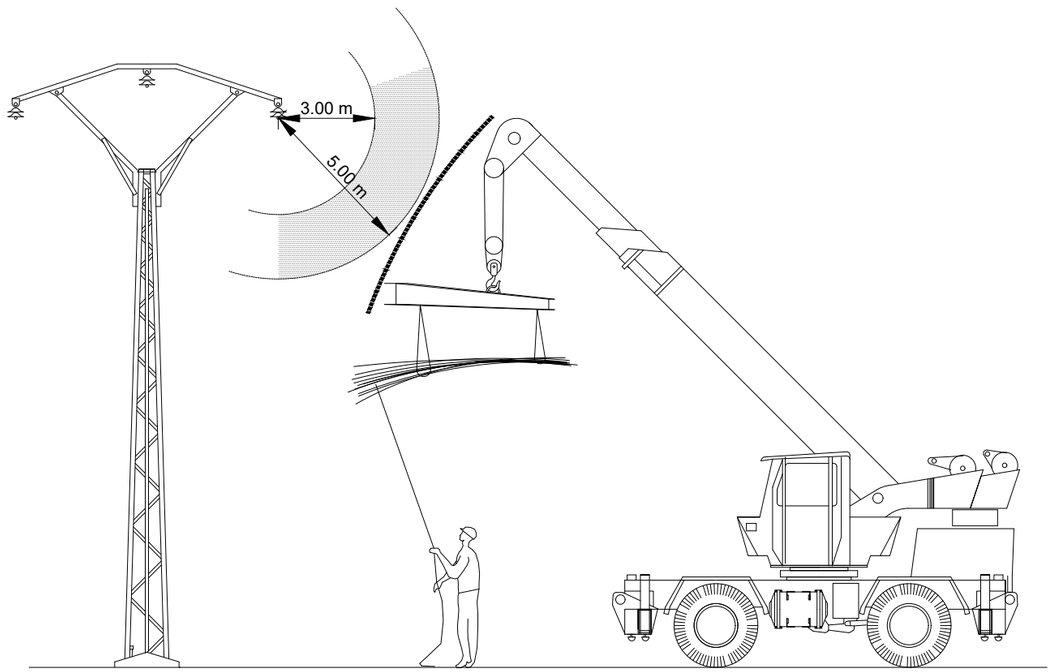
ATENCIÓ AL BASCULANT !



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

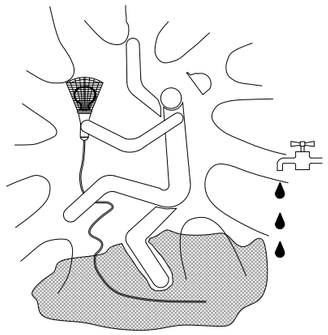


Consorci Besòs Tordera

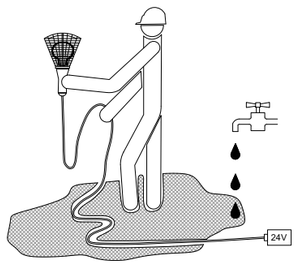
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT BONES PRÀCTIQUES	PLÀNOL NÚM.: AN14.B — FULL: 36 DE 43

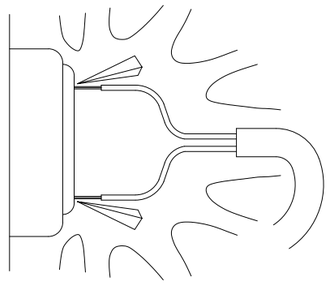
NO



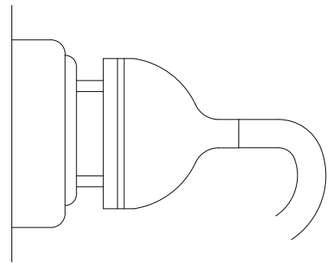
SÍ

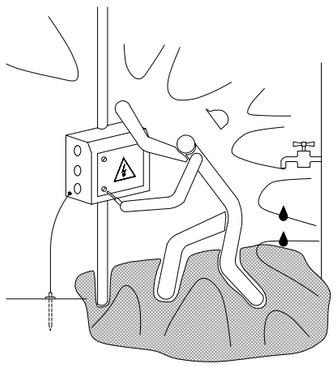


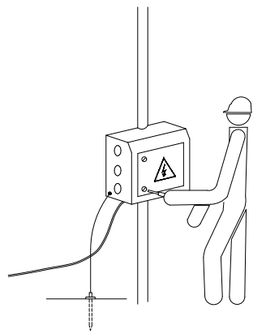
NO

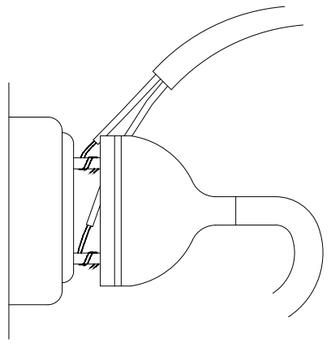


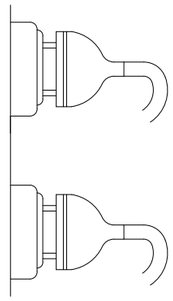
SÍ

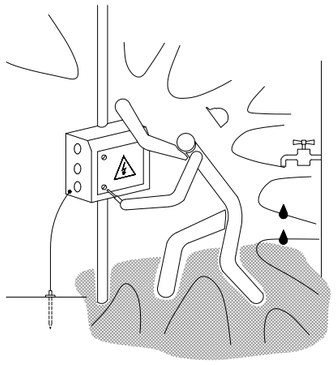


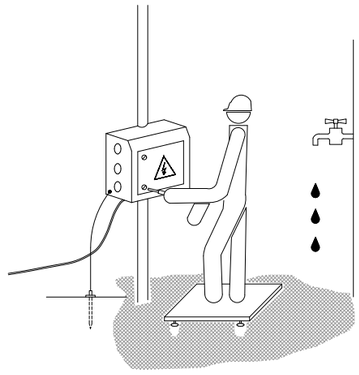


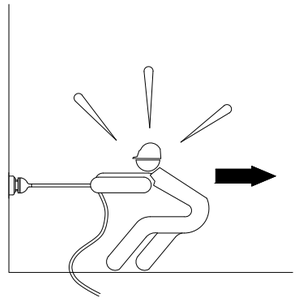


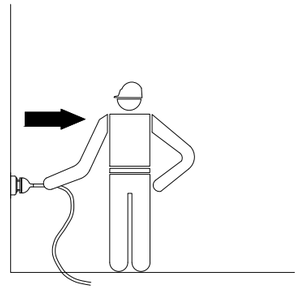






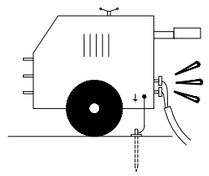
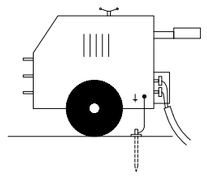
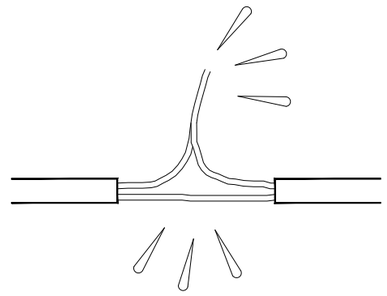
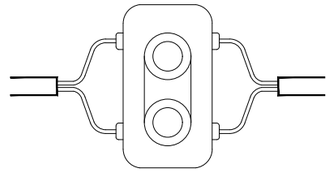
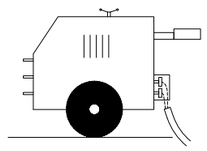
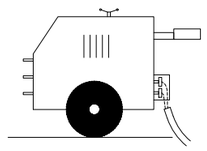
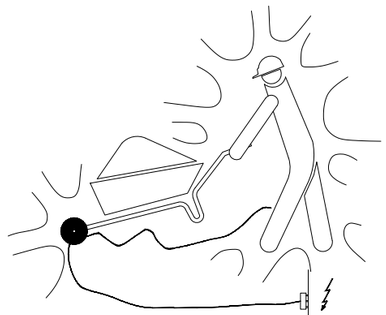
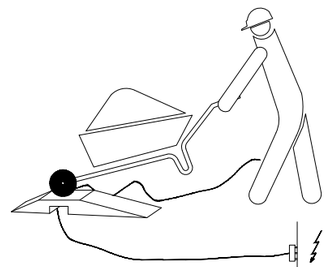
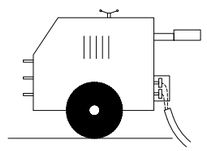
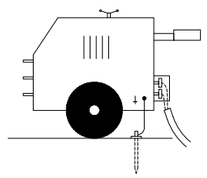
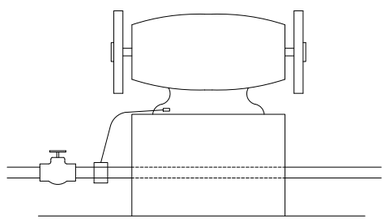
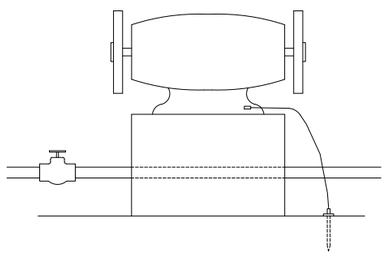
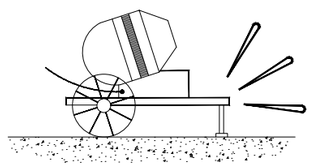
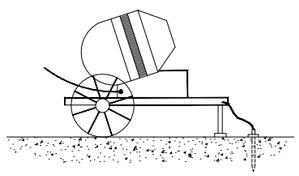




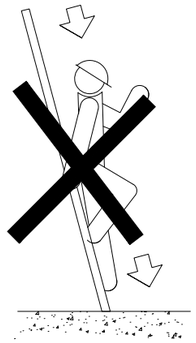


PRECAUCIONS GENERALS DAVANT INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

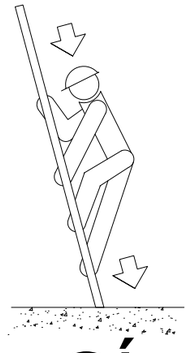
Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT BONES PRÀCTIQUES	PLÀNOL NÚM.: AN14.B — FULL: 37 DE 43

NO	SÍ	NO	SÍ
			
			
			
			

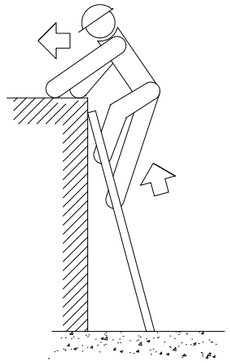
MESURES GENERALS DE PROTECCIÓ



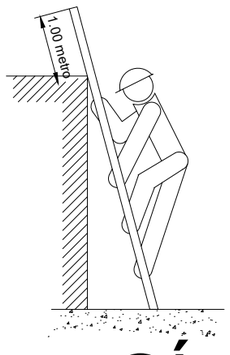
NO



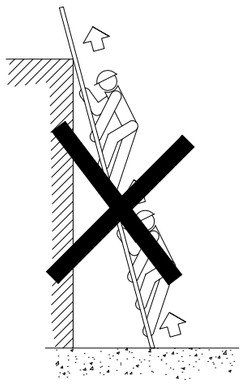
SÍ



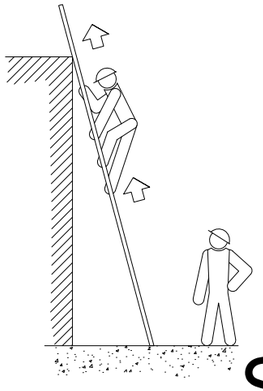
NO



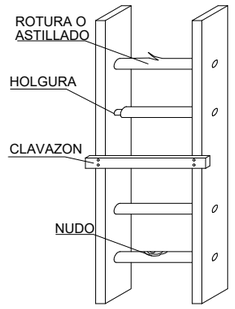
SÍ



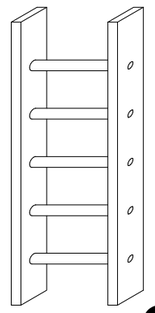
NO



SÍ



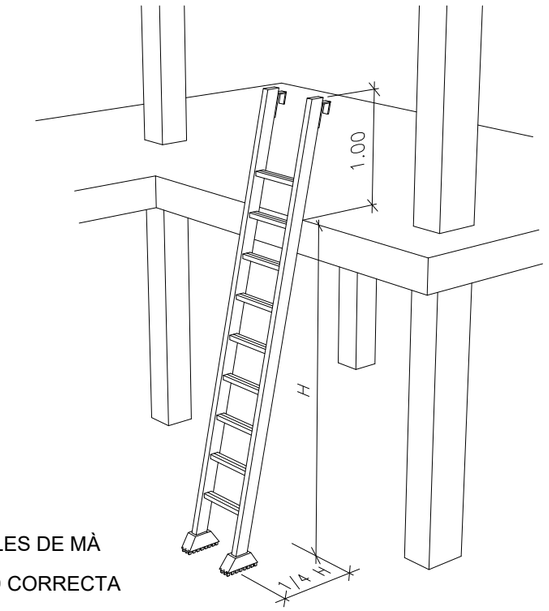
NO



SÍ

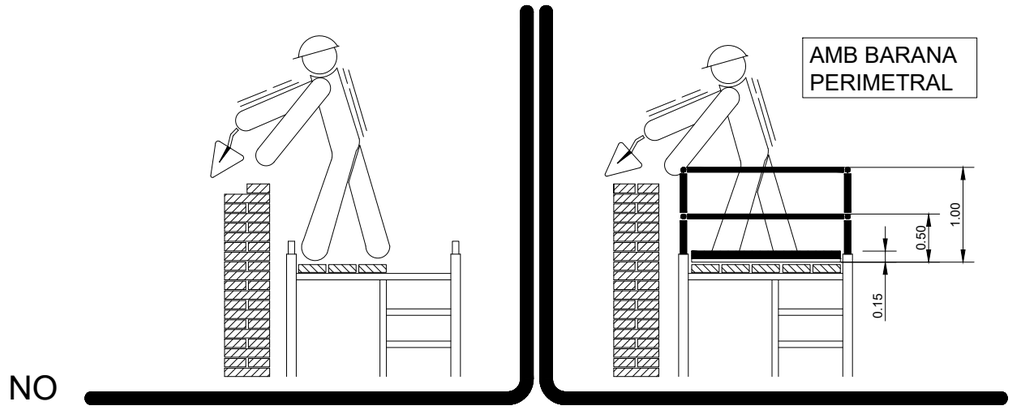
ESCALERAS DE MANO

PRECAUCIONES DE UTILIZACION

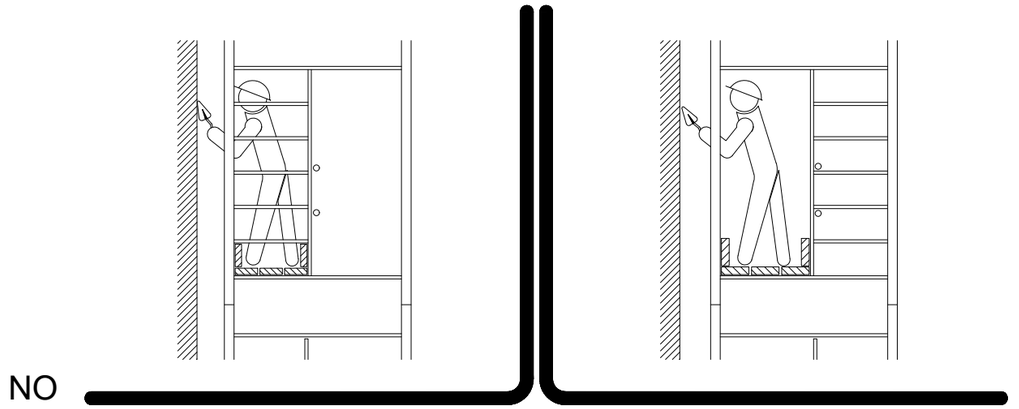


ESCALES DE MÀ

POSICIÓ CORRECTA



NO

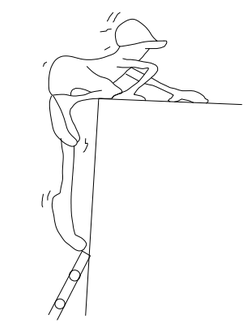


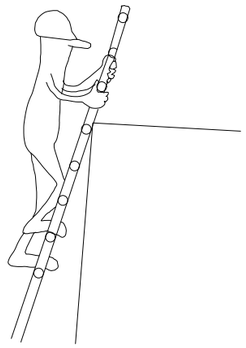
NO

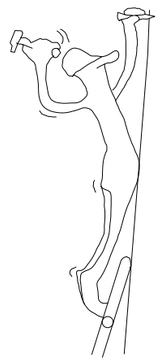
Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT BONES PRÀCTIQUES	PLÀNOL NÚM.: AN14.B — FULL: 39 DE 43

ÚS CORRECTE DE L'ESCALA

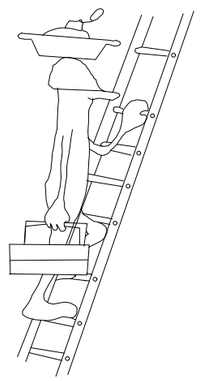
ÚS INCORRECTE DE L'ESCALA

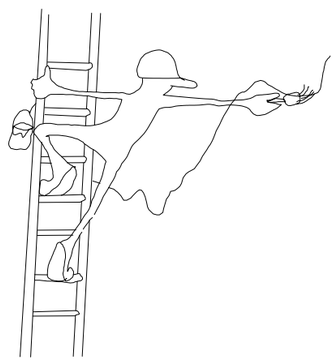




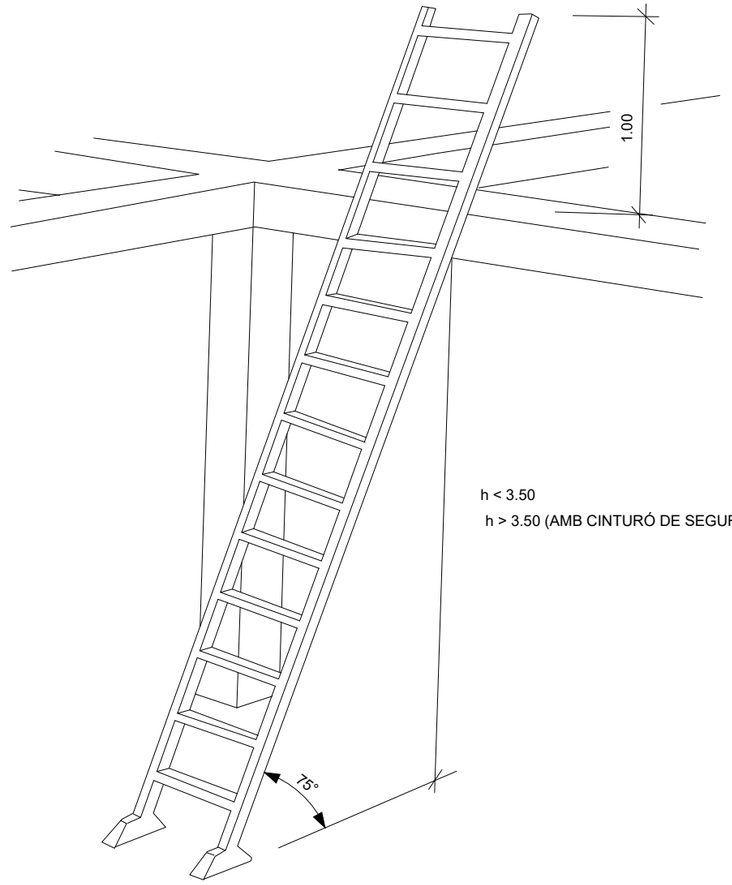








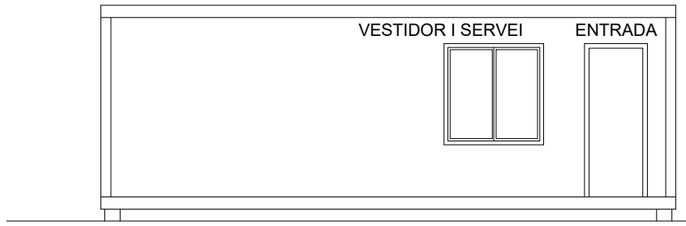
ÚS CORRECTE DE L'ESCALA



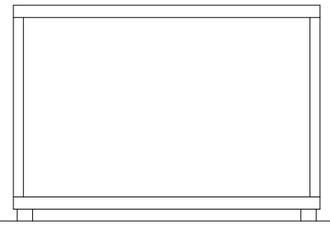
h < 3.50

h > 3.50 (AMB CINTURÓ DE SEGURETAT)

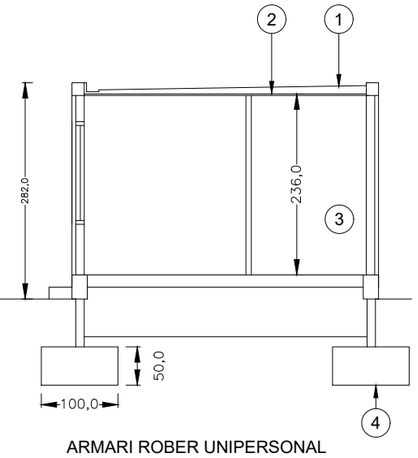
Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINEERS	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT BONES PRÀCTIQUES	PLÀNOL NÚM.: AN14.B — FULL: 40 DE 43



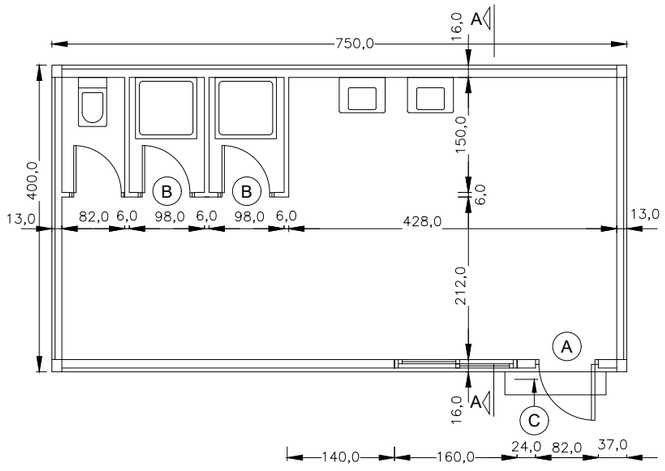
ALÇAT FRONTAL



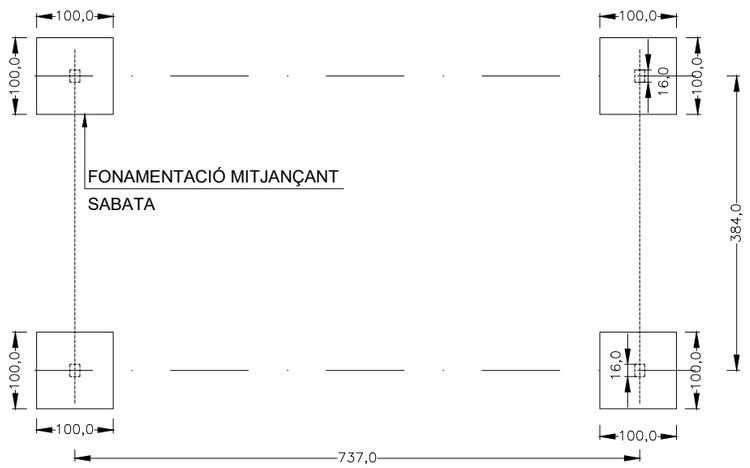
ALÇAT LATERAL



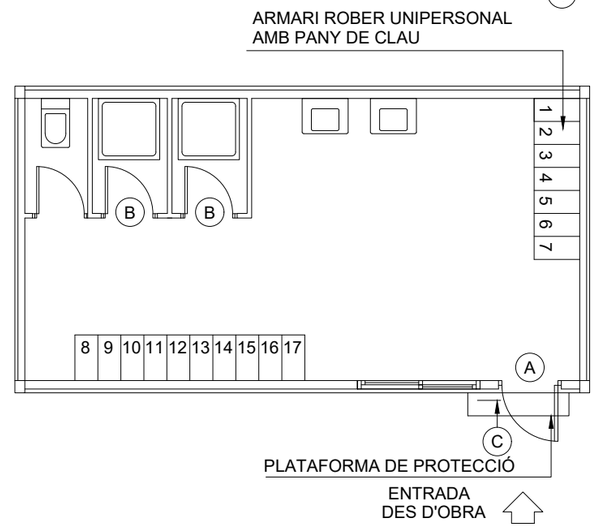
SECCIÓ A-A



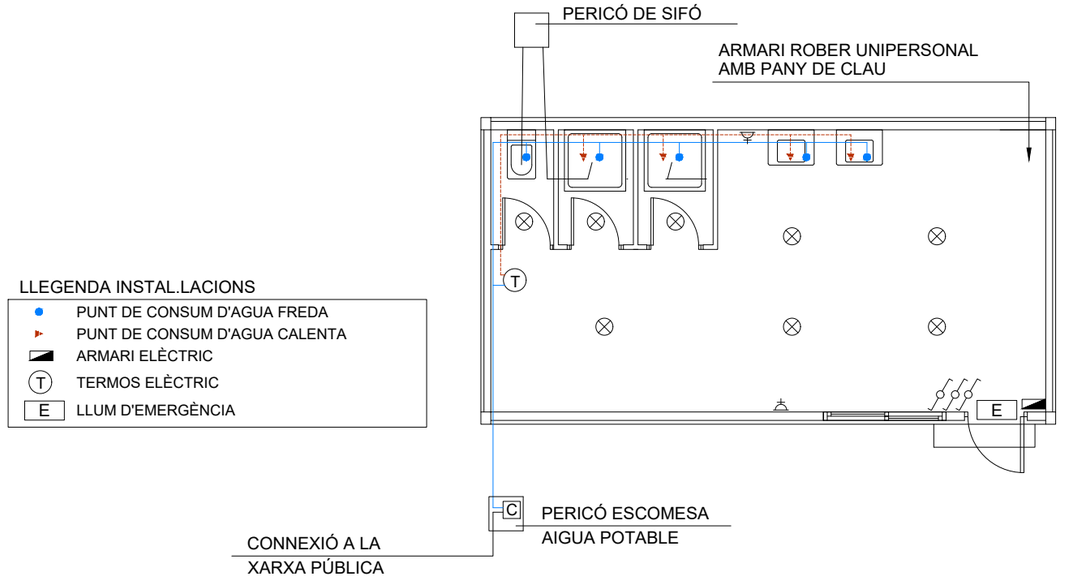
PLANTA GENERAL ACOTADA



PLANTA GENERAL FONAMENTACIÓ

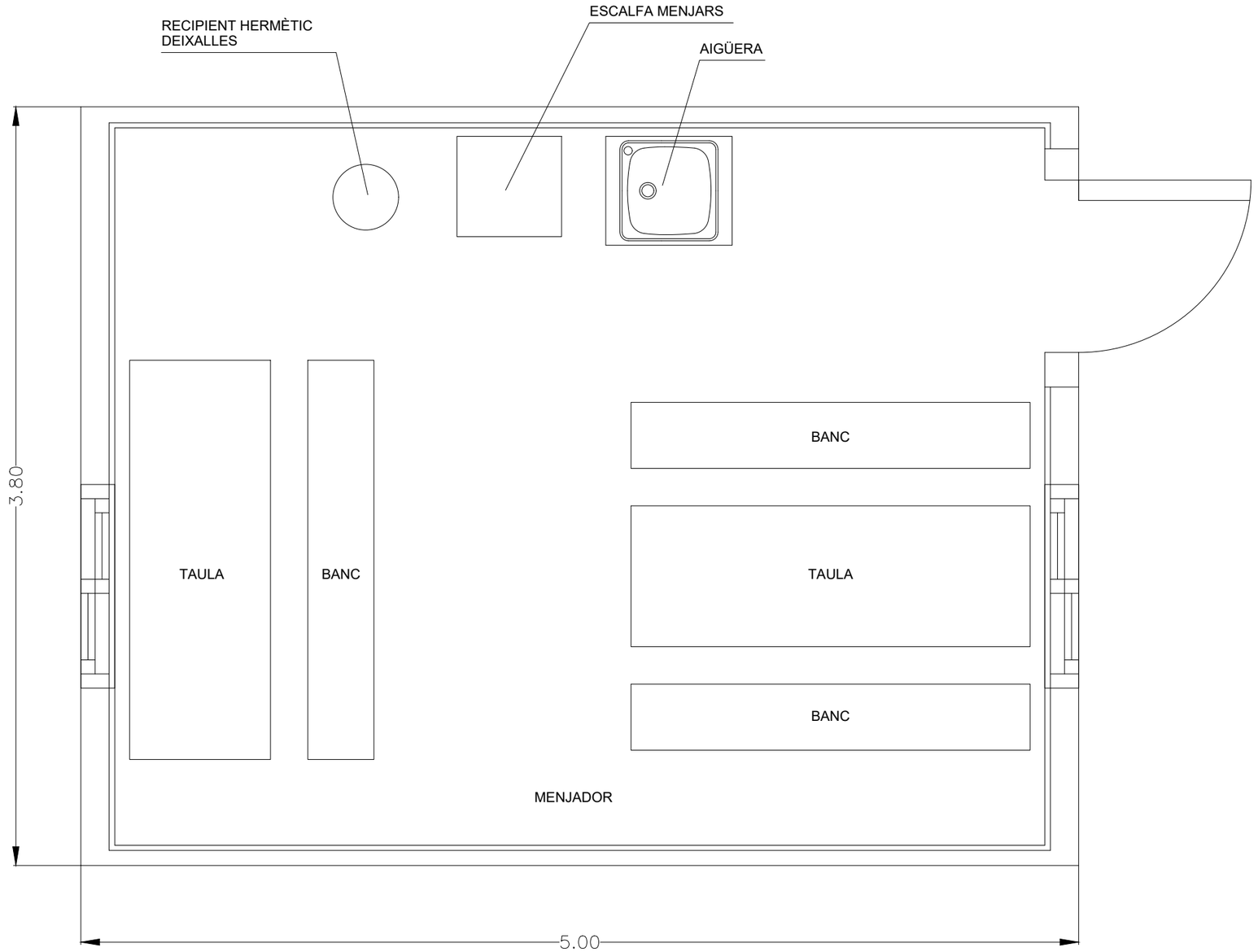


PLANTA GENERAL MOBILIARI



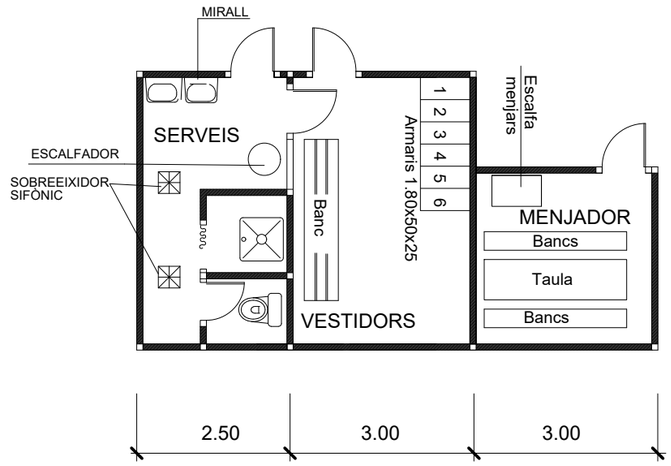
PLANTA GENERAL INSTAL.LACIONS

Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT INSTAL.LACIONS	PLÀNOL NÚM.: AN14.B — FULL: 41 DE 43



Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: S/E — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT INSTAL.LACIONS	PLÀNOL NÚM.: AN14.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

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ciae

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS

ESCALA: S/E — Escala original DinA-3

CLAU: 2022/860

DATA: AGOST 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 14 ESTUDI DE SEGURETAT i SALUT INSTAL.LACIONS

PLÀNOL NÚM.: AN14.B

FULL: 43 DE 43

3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES. SEGURETAT I SALUT

3.1. 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.

3.2. LEGISLACIÓ APLICABLE A L'OBRA

Essent tan variades i àmplies les normes aplicables a la Seguretat i Salut en el Treball, s'estabiliran 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.

3.3. 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.

3.4. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS MITJANS DE PROTECCIÓ I SALUT

3.1.4. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

3.4.1.1. 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.

3.2.4. MITJANS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

3.4.2.1. 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.

3.3.4. 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.

3.4.4. 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.

3.5.4. SENYALITZACIÓ DE L'OBRA

3.4.5.1. 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.

3.4.5.2. 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.

3.4.5.3. 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.

3.4.5.4. 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.

3.4.5.5. 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.

3.6.4. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS

3.4.6.1. 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:

3.4.6.2. 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.

3.4.6.3. 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.

3.4.6.4. 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.

3.7.4. 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.

3.5. NORMES D’OBLIGAT COMPLIMENT PER A LA PREVENCIÓ GENERAL DE RISCOS

3.1.5. PER OFICIS QUE INTERVENEN

3.5.1.1. 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.

1.1.2.1 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.

3.2.5. PER ACTIVITATS PREVISTES

3.5.2.1. 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.

3.5.2.2. 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.

3.5.2.3. 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.

3.5.2.4. 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.

3.5.2.5. 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.

3.5.2.6. 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.

3.5.2.7. 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.

3.5.2.8. 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.

3.5.2.9. 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, ...

3.5.2.10. 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.

3.5.2.11. 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 estivacions 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.

3.5.2.12. 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.

3.5.2.13.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).

3.3.5. PELS MITJANS AUXILIARS, MAQUINÀRIA I EINES

3.5.3.1. 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.

3.5.3.2. 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.

3.5.3.3. 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.

3.5.3.4. 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.

3.5.3.5. 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.

3.5.3.6. 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.

3.5.3.7. 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.

3.5.3.8. 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.

3.5.3.9. 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.

3.5.3.10.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.

3.5.3.11.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.

3.5.3.12.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.

3.5.3.13.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.

3.5.3.14.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.

3.5.3.15.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.

3.5.3.16.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.

3.4.5. PER LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

3.5.4.1. 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.

3.5.4.2. 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.

3.5.5. 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.

3.6. 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.

3.1.6. CRITERIS DE SELECCIÓ, FORMACIÓ I FUNCIONS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓ

3.6.1.1. 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.

3.6.1.2. 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.

3.6.1.3. 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.

3.2.6. PROCEDIMENTS PER AL CONTROL I SEGUIMENT DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

3.6.2.1. . 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.

3.6.2.2. 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.

3.6.2.3. 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:

EN CAS D'ACCIDENT ACUDIR A:	
Nom del centre assistencial:	Hospital Quiron Salud del Vallès
Direcció:	Passeig de Rubió i Ors, 23, 08203 Sabadell, Barcelona
Telèfon d'ambulàncies:	-
Telèfon d'urgències:	937 28 31 00
Telèfon d'informació hospitalària:	-

7. El Contractista adjudicatari instal·larà el rètol precedent de forma obligatòria als 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.

3.6.2.4. 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.

3.6.2.5. 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.

3.3.6. 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.

3.6.3.1. 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.

3.6.3.2. 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.

3.6.3.3. 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.

3.4.6. NORMES D'AMIDAMENT, CERTIFICACIÓ I SANCIONS APLICABLES

3.6.4.1. 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.

3.6.4.2. 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.

3.6.4.3. 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.

realitzaran els assaigs precisos, dels terrenys que han de ser programats, executats i interpretats per personal

3.7. APÈNDIX I. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

ÍNDEX

B - MATERIALS
B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES
B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS
B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT
B1Z0 - MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT
B1Z4 - MATERIALES AUXILIARS D'ESTRUCTURES PER A SEGURETAT I SALUT
B1ZM - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS PER A SEGURETAT I SALUT
BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR
BBC - ABALISAMENT
BBC1 - ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL
BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT
BBM2 - BARRERES
BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGYD - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA
BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
BM3 - EXTINTORS
BM31 - EXTINTORS
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
BQUA - EQUIPAMENT MÈDIC

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT
H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL
H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS
H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES
HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL
HB2 - BARRERES DE SEGURETAT
HB2C - ELEMENTS LONGITUDINALS MÒBILS RÍGIDS PER A BARRERES DE SEGURETAT
HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL
HM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
HM3 - EXTINTORS
HQ - EQUIPAMENTS
HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA
HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS
HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

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,B1442012,B144B104,B1432012,B1451110,B1462241,B1461122,B1481131,B1487350,B1488580,B148C580,B1423230,B142AC60,B148E700.

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 amenaçar 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 respiratori
- 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 física 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 conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva 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'absència 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 innecessàries.

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 sòlida, 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 calorífiques 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'ús 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 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 asbèstics 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 polièster 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, ondulacions 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 sedàs, 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 característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques 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.

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

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= 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
- 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°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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 atmosfèrica 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 tècniques 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 són:
- 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 procés 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 DBSE
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 començar 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 combinat.

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 més 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 disseny
- 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 logotips 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 (únicament 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 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 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 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.
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 UNEEN 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 paràmetres 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 UNEEN 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 toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d' unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B1ZM - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZM1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.
S'han considerat els elements següents:
- Part proporcional d'elements especials per a extintors.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBB2A001.

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 mitjançant 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 circumstància 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 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.-IC: Señalización de Obras.
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 tuberías en los dibujos e instalaciones industriales
Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, 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.

BBC - ABALISAMENT
BBC1 - ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC1F501,BBC1A000,BBC1KJ04,BBC1JF00,BBC12302.

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
- Tetràpode 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, mòbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast

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 PLÀSTIC:
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 lluminós adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclús en condicions climàtiques 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 METÀL·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 TETRÀPODE, PIQUETA, GARLANDA:
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 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.-IC: Señalización de Obras.
* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT
BBM2 – BARRERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBM2CBA0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreres per a proteccions de vialitat.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control d'accés a aparcaments
- De seguretat flexible de doble ona
- Tipus New Jersey
BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS:
Barrera de control d'accés, d'acer laminat, d'accionament manual i sistema de bloqueig incorporat.
Les dimensions del perfil, així com el sistema de bloqueig, han de ser les especificades en el projecte.
La superfície del perfil ha de ser llisa, uniforme i sense defectes superficials.
El gruix del perfil ha de ser uniforme en tota la seva llargària.
Els pals de subjecció han d'estar protegits amb una capa de pintura antiòxid. Aquesta capa ha de complir les especificacions fixades a la seva partida d'obra.
Tipus d'acer: S275JR
BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
El contractista comunicarà per escrit a la DF, amb suficient antelació, la relació complerta de les empreses subministradores de tots els materials utilitzats, acompanyada amb els documents acreditatius de la marca de qualitat, si és el cas.
Els elements de la barrera han d'estar marcats amb la identificació del fabricant. Aquest haurà d'acompanyar el subministrament de la barrera amb el corresponent certificat de qualitat on es garanteixi el compliment de les condicions especificades en el plec.
Barrera de seguretat de doble ona, formada per una banda d'acer laminat galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, conforme a les normes UNE 37501 i UNE 37508.
No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes a la 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.
El tall de les bandes i terminals ha d'estar fet per mitjà d'oxitall.
Els forats de les subjeccions han d'estar fets al taller amb trepant i el diàmetre ha de ser el que s'especifica a l projecte.
Tipus de banda: UNE 135-121
Les mides i toleràncies han de correspondre a les de la figura 1 de la UNE 135-121.
Gruix de la banda base: 3 mm
Tipus d'acer: S235JR (UNE-EN 10025-2)
Protecció de galvanització (UNE-EN ISO 1461) : >= 505 g/m2
Puresa del zinc (UNE-EN 1179): >= 98,5%
Gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461): 70 micres
Desenvolupament del perfil: 473 mm
Contingut de silici i fòsfor: Si<=0,03% i Si+2,5P<=0,09%
Resistència a flexió del perfil (Comprovació de la fletxa amb suports a 4 m, una càrrega situada al mig del buit i sobre 8 cm2 de superfície):
- Fletxa (amb l'ondulació cap amunt):
- Per a una càrrega de 680 kg: <= 70 mm
- Per a una càrrega de 900 kg: <= 140 mm
- Fletxa (amb l'ondulació cap avall):
- Per a una càrrega de 550 kg: <= 70 mm
- Per a una càrrega de 720 kg: <= 140 mm
Els elements de sustentació i suport compliran les condicions del plec corresponent.
Toleràncies:
- Gruix de la banda base: ± 0,1 mm
- Desenvolupament del perfil: +6, -1 mm
L'acer utilitzat per a fabricar amortidors i elements finals de la barrera ha de ser de les mateixes característiques que l'utilitzat en la fabricació de la barrera.
L'acer utilitzat en la fabricació de pals de suport i altres accessoris conformats en fred han de ser del tipus S235JR (UNE-EN 10025-2).
BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:
Ha d'estar formada per mòduls de formigó prefabricats o elaborats a l'obra, obtinguts per un procés d'emmotllament de perfil simètric per a barreres rígides i asimètric per a semibarreres rígides.
En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de la EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades en les normes EHE-08 i UNE-EN 13369.
Les dimensions de les peces han de ser les especificades en el projecte, d'acord amb la UNE 135111.
No hi ha d'haver armadures vistes en cap punt.
Han de tenir un aspecte homogeni, uniforme, sense fissures ni deformacions o d'altres defectes superficials.
La seva base ha de ser plana.

El sistema d'unió dels mòduls ha de ser per mitjà de perns metàl·lics cargolats. No s'admeten sistemes d'unió que precisin soldadura.
Han d'estar armades per a resistir els esforços de manipulació.
Les peces reflectores han d'estar adherides per mitjà de resina epoxi.
Resistència del formigó: >= 25 N/mm2
Tipus d'acer: B 400
Separació entre les peces reflectores: <= 10 m
Recobriment de les armadures: >= 2 cm
Tipus de ciment: Classe resistent >= 32,5
El conglomerat utilitzat ha de complir les condicions establertes en el Plec RC-08. Ha de ser del tipus pòrtland o putzolànic d'una classe no inferior a la 32,5.
No s'ha d'utilitzar ciment aluminós ni mescles de ciment de procedència diferent. L'ús de ciment d'altres tipus requereix una justificació especial.
No s'han d'utilitzar, ni quan es pasta ni en la cura del formigó, aigü es que produeixin eflorescències o que originin pertorbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment.
La naturalesa dels granulats i la seva preparació han de permetre garantir d' adequada resistència i durabilitat del formigó.
Els granulats no han de tenir reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment, ni s' han de descompondre a causa dels agents exteriors a que estan sotmesos a l'obra.
No s'han d'utilitzar granulats provinents de terres toves, friables ni poroses, ni les que tinguin compostos ferrosos, guix, nòduls de pirita o de qualsevol altre tipus de clorurs, sulfurs o sulfits. Toleràncies:
- Planor de la base (regle de 3 m): < 5 mm
- Recobriment armadures: - 0 cm
- Resistència característica del formigó: >= 80% Rn
- Defectes superficials: <= 15% superfície
- Cocons: <= 3/10 dm2
- Fissures
- Amplària: <= 0,1 mm
- Llargària: <= 2 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS I BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Subministrament: Els elements d'acer laminat han de portar gravades en relleu les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.
Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.
BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:
Subministrament: Protegida de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:
* 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 diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
* Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.
* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.
BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
* 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 diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
* UNE 135121:1999 Barreras metálicas. Valla de perfil de doble onda. Materiales, dimensiones, formas de fabricación y ensayos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció i aprovació de la documentació que justifica les condicions exigides al fabricant de les peces, com ara homologació del producte, autorització d'ús, aplicacions realitzades, etc.
- Controls de fabricació:
- La empresa subministradora ha d'avisar a la DF, al menys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica.
- L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics de l'element corresponent. En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció, s'han de realitzar els controls següents:
- Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d' autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.
- Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els elements acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.
- Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.
- Comprovació del marcat identificador dels elements a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i les peces del lot.
- Seguiment de la fabricació en curs i observació de l' aplicació efectiva dels controls.
- Examen del parc d'aplegament i de la forma de manipulació , condicionament i càrrega de les peces.
- Es podran realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.
Controls de recepció a obra:
- Per a cada lot de subministrament, es realitzaran les comprovacions següents:
- Marcatge CE per a productes de la construcció com a conseqüència de l'aplicació de la Directiva 89/106/CEE.
- Certificat CC - EHE, acreditatiu de la conformitat del producte amb les especificacions obligatòries de la Instrucció EHE-08
- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot, incloent els resultats dels assaigs corresponents a característiques mecàniques, geomètriques i altres que justifiquin l'adequació del producte a les exigències del plec de condicions.
- Inspecció visual de les peces, examinant el seu aspecte, l'absència de danys o imperfeccions, etc.
- Control dimensional sobre un 5 % de les peces rebudes.
OPERACIONS DE CONTROL EN PERFILS LONGITUDINALS PER BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Les tasques de control a realitzar són les 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.
- Cada 256 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides al atzar:
- Control indirecte de l'espessor de la barrera mitjançant el pes dels perfils (pes teòric peça de barrera de 2,90 mm de gruix i 473 mm de desenvolupament, descomptant forats i incloent el galvanitzat, es de 48,1 kg). Es pesaran individualment 25 peces corresponents al lot.
- Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) sobre 10 peces del lot (assajos d'adherència conforme UNE 37501 i de recobriment conforme UNE EN ISO 1461)
- Comprovació de les característiques geomètriques del perfil sobre 10 peces del lot (5 mesures en cada peça)
- Cada 2000 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides al atzar:
- Identificació del tipus d' acer de la barrera (AP-11), segons UNE-EN 10111 (1 determinació).

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de la UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:
Els controls s' han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS LONGITUDINALS PER BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Els controls s' han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
Les comprovacions geomètriques dels perfils es realitzaran sobre la barrera abans de galvanitzar. El control de l'alçada del perfil i la longitud total de la barrera, es podrà realitzar, sobre aquesta, un cop galvanitzada.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOM PLIMENT EN BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:
No s' acceptaran els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia i identificacions corresponents.
Els criteris d'acceptació, d'acceptació després de reparació, i de rebuig seran conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte, la seva addenda i el Contracte que regula l'execució de les obres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONES EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PERFILS LONGITUDINALS PER BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
El resultat del control indirecte del gruix serà satisfactori si el pes mig dels perfils resulta superior al valor de referència
i, a més, es compleix que: Q = (x - P) / s > 0,94
X = Pes mig dels perfils dels lots
P = Pes de referència
s = Desviació estàndard (n-1), s^2 = s (xi – x) ^2/(n-1)
essent xi el pes individual de cada perfil i n el nombre de perfils de la mostra.
En cas d'incompliment es podrà, a criteri de la DF, ampliar la mostra d'assaig (analitzar més peces), acceptant-se el lot si es verifica la condició anterior.
L'aspecte visual del recobriment i el resultat dels assaigs d'adherència han de ser conformes a les especificacions del plec. La mitjana de les 10 determinacions de la massa del galvanitzat ha de ser superior al valor especificat, i tots els valors individuals mantenir-se per sobre del 95% de dita especificació.
Si el valor mig de les 5 determinacions de característiques geomètriques corresponents a una peça, no resulta conforme a la norma UNE 135-121, es rebutjarà dita peça i s'ampliarà el control fins a un total de 25 peces per lot. En cas d'observar noves deficiències, es passarà a controlar aquest aspecte sobre la totalitat de peces del lot.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGYD - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGYD1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexió a terra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a piques de connexió a terra o per a plaques de connexió a terra, 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'una pica de connexió a terra, o d'una placa de connexió a terra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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 autònom 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

Orden de 31 de mayo de 1982 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC MIE-AP 5 del Reglamento de Aparatos a Presión referente a extintores de incendios.
Orden de 26 de octubre de 1983 por la que se modifican los artículos 2.0, 9.0 y 10 de la ITC MIE-AP 5 del Reglamento de Aparatos a Presión relativo a extintores de incendios.
Orden de 31 de mayo de 1985 por la que se modifican los artículos 1, 4, 5, 7, 9 y 10, y adición de un nuevo artículo a la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP 5, del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a extintores de incendios.
Orden de 15 de noviembre de 1989 por la que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión, Referente a Extintores de incendios.
Orden de 10 de marzo de 1998 por la que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP 5 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre extintores de incendios.
Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

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 la 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'emplaçament
- 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
BQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU2E002,BQU2P000.

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 sintètica, 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 embalatge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI NORMATIVA GENERAL:

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

BQUA - EQUIPAMENT MÈDIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQUA1100,BQUA3100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equipament mèdic necessari a l'obra segons l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
S'han considerat els tipus següents:
- Farmaciola d'armari
- Farmaciola portàtil d'urgència

- Material sanitari per a assortir una farmaciola
- Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament
- Manta de cotó i fibra sintètica
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
FARMACIOLA D'ARMARI O PORTÀTIL, I MATERIAL SANITARI DE REPISICIÓ:
El contingut ha de ser l'establert a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
El contingut ha de ser revisat mensualment i ha de ser reposat immediatament el material utilitzat.
Ha de portar una indicació ben visible referent al seu ús.
LLITERA METÀL·LICA:
Els angles i les arestes han de ser arrodonits.
MANTA:
Dimensions: 110 x 210 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT
H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL
H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1411111,H1421110,H1442012,H144B104,H1432012,H1451110,H1462241,H1461122,H1481131,H1487350,H1488580,H148C580,H1423230,H142AC60,H148E700.

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 amenaçar 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 respiratori
- 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 física 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 periòdiques
- 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 són 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 mitjançant 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'ús 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 asbèstics 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 industrials 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 característiques o riscos del treball a realitzar.
Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques 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 ràpid 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 mecànica 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 elèctric, 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'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

Aquests cinturons compliran les següents condicions:
- 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
- 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 diàmetre

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 inclemències 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 dielèctriques, 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 durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H153A9F1,H152U000,H15Z2011.

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 béns 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 mòbils 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 la 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 sòlidament 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 necessàries 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 alçada 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 durant 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 industria 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
HB2 - BARRERES DE SEGURETAT
HB2C - ELEMENTS LONGITUDINALS MÒBILS RÍGIDS PER A BARRERES DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HB2C2000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Barreres rígides de protecció de trànsit rodat tipus New Jersey.
S'han considerat els tipus següents:
- Barrera de peces prefabricades
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Peces prefabricades:
- Replanteig
- Col·locació de les peces
- Unió de les peces entre elles
CONDICIONS GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.
Les peces disposades per al muntatge no han de presentar arestes descantellades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.
La barrera s'ha de situar a la posició indicada a la DT, amb les modificacions expressament aprovades per la DF al replanteig.
La base de recolzament ha de ser estable i resistent.
No hi ha d'haver peces que sobresurtin de l'alineació.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions de la barrera: Segons UNE 135111
- Replanteig: ± 3 cm
- Ressalts entre trams: ± 10 mm
- Nivells: ± 10 mm
PREFABRICADA:
Les peces de formigó han d'estar unides amb els dispositius subministrats pel fabricant.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans d'executar la partida ha d'estar feta la base, complint les especificacions de la DT.
La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.
Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació , a l'aprovació de la DF, el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.
Cal comprovar que dins el radi de gir de la grua no hi hagin línies elèctriques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.
* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació , rebutjant les peces que presentin danys deguts al transport.
- Replanteig de la situació de les peces.
- Preparació de les superfícies o punts de recolzament, neteja i anivellament.
- Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari.
- Anivellament i control topogràfic (si és el cas) de les peces col·locades.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
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. de la norma EHE-08.
- Assaigs d'informació complementaria:
- De les estructures projectades i construïdes d'acord a la 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 de un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, esclerómetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBB21201,HBBAC017,HBB20005.

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 prèviament 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 alineació 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 la 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 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.-IC: Señalización de Obras.
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.
Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación.
Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
HM3 – EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HM31161J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.
Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm
COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:
El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

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
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

HQ - EQUIPAMENTS

HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA
HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU1521A,HQU1A50A,HQU2P001,HQU30002.

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 llei 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 escrupolosament 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 industria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
HQU2AF02,HQU2E001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris amb porta, pany i clau.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:
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%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'armari, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

4. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

4.1. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST PSS COL·LECTOR BIGUES I RIELLS
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	**4,000**
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	**9,000**
3	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
4	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	**4,000**
5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
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	**12,000**
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	**6,000**
8	H147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
9	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
10	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
11	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
12	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**

AMIDAMENTS

13	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
14	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
15	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
16	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	**4,000**

Obra 01 PRESSUPOST PSS COL·LECTOR BIGUES I RIELLS
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	**12,000**
2	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
3	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**350,000**
4	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**

Obra 01 PRESSUPOST PSS COL·LECTOR BIGUES I RIELLS
Capítol 03 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	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	**2,000**
2	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
3	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	

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
4	HQU2GF01	u		Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
				AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
5	HQU1B130	mes		Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 pro:ecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	
				AMIDAMENT DIRECTE	**3,500**
6	HQU1D190	mes		Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
				AMIDAMENT DIRECTE	**3,500**

Obra 01 PRESSUPOST PSS COL·LECTOR BIGUES I RIELLS
Capítol 04 INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**

Obra 01 PRESSUPOST PSS COL·LECTOR BIGUES I RIELLS
Capítol 05 INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball		
				AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
2	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic		
				AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**

Obra 01 PRESSUPOST PSS COL·LECTOR BIGUES I RIELLS
Capítol 06 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	**4,000**
2	H15Z1004	h	Formació en seguertat i salut		
				AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**

AMIDAMENTS

4.2. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT. QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	5,97 €
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 (CINC EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	5,99 €
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 SET CÈNTIMS)	5,07 €
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 QUINZE CÈNTIMS)	8,15 €
P-5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DIVUIT EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	18,94 €
P-6	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (ZERO EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	0,71 €
P-7	H144A103	u	Parell de filtres per a respirador amb dos allctjaments 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 QUINZE CÈNTIMS)	7,15 €
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 QUARANTA CÈNTIMS)	1,40 €
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 (SIS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	6,69 €
P-10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (CATORZE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	14,05 €
P-11	H147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat (CINC EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	5,11 €
P-12	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (NOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	9,53 €
P-13	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	8,58 €
P-14	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals (SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	7,50 €
P-15	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 QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	4,43 €

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DE BIGUES I RIELLS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-16	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 VINT CÈNTIMS)	7,20 €
P-17	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (DOTZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	12,77 €
P-18	H15Z1003	h	Reunió mensual del comité de seguretat i salut constituit per sis persones (CINQUANTA EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	50,91 €
P-19	H15Z1004	h	Formació en seguertat i salut (DISSET EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	17,56 €
P-20	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	2,75 €
P-21	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	6,51 €
P-22	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,44 €
P-23	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-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	43,57 €
P-24	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINQJANTA-CINC CÈNTIMS)	54,55 €
P-25	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SETANTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	71,25 €
P-26	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	58,17 €
P-27	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CATORZE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	14,78 €
P-28	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 (VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	29,59 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-29	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	54,81 €
P-30	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (SETANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	78,99 €
P-31	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (TRENTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	35,55 €

Dimarts, 1 d'agost de 2023

L´AUTOR DEL PROJECTE,

RAMON FONT ARNEDO, ECCP

4.3. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT. QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**5,97**	**€**
	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	0,00000	€
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**5,99**	**€**
	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	0,00000	€
P-3	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	**5,07**	**€**
	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	0,00000	€
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	**8,15**	**€**
	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	0,00000	€
P-5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**18,94**	**€**
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,94000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-6	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	**0,71**	**€**
	B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,71000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
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	**7,15**	**€**
	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	0,00000	€
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	**1,40**	**€**
	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	0,00000	€
P-9	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	**6,69**	**€**
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	6,69000	€

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DE BIGUES I RIELLS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	0,00000	€
P-10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**14,05**	**€**
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14,05000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-11	H147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	**5,11**	**€**
	B147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat	5,11000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-12	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	**9,53**	**€**
	B1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors	9,53000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-13	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	**8,58**	**€**
	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	8,58000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-14	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals	**7,50**	**€**
	B1483132	u	Pantalons de treball, de polièster i cotó, amb butxaques laterals	7,50000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-15	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	**4,43**	**€**
	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	0,00000	€
P-16	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	**7,20**	**€**
	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	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-17	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**12,77**	**€**
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,79200	€
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,42000	€
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	1,20820	€
			Altres conceptes	10,34980	€
P-18	H15Z1003	h	Reunió mensual del comité de seguretat i salut constituit per sis persones	**50,91**	**€**
			Altres conceptes	50,91000	€
P-19	H15Z1004	h	Formació en seguertat i salut	**17,56**	**€**
			Altres conceptes	17,56000	€
P-20	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	**2,75**	**€**
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,80000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,04500	€
			Altres conceptes	1,90500	€
P-21	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**6,51**	**€**
	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	1,23800	€
P-22	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**2,44**	**€**
	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	2,27800	€
P-23	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	**43,57**	**€**
	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	8,44000	€
P-24	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	**54,55**	**€**
	BQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	54,55000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-25	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**71,25**	**€**
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,25000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-26	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**58,17**	**€**
	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	4,76000	€
P-27	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**14,78**	**€**
	BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	11,93000	€
			Altres conceptes	2,85000	€

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT DE BIGUES I RIELLS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-28	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	**29,59**	**€**
	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	6,65250	€
P-29	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**54,81**	**€**
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	52,91000	€
			Altres conceptes	1,90000	€
P-30	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**78,99**	**€**
	BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmacicla, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	78,99000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-31	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	**35,55**	**€**
	BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	35,55000	€
			Altres conceptes	0,00000	€

Dimarts, 1 d'agost de 2023

L´AUTOR DEL PROJECTE,

RAMON FONT ARNEDO, ECCP

4.4. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT. PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost PSS COL·LECTOR BIGUES I RIELLS
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)	5,97	4,000	23,88
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)	5,99	9,000	53,91
3	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 6)	0,71	4,000	2,84
4	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)	7,15	4,000	28,60
5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 5)	18,94	6,000	113,64
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)	1,40	12,000	16,80
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)	6,69	6,000	40,14
8	H147RA00	m	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de 16 mm de diàmetre, per a sirga de cinturó de seguretat (P - 11)	5,11	6,000	30,66
9	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 10)	14,05	6,000	84,30
10	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (P - 12)	9,53	4,000	38,12
11	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (P - 13)	8,58	6,000	51,48
12	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 - 15)	4,43	4,000	17,72
13	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals (P - 14)	7,50	4,000	30,00
14	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)	8,15	6,000	48,90
15	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)	5,07	6,000	30,42
16	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 - 16)	7,20	4,000	28,80

TOTAL Capítol 01.01 640,21

Obra 01 Pressupost PSS COL·LECTOR BIGUES I RIELLS
Capítol 02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	2,44	12,000	29,28
2	HBC1A081	m	Cinta d'abalisament reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	6,51	100,000	651,00
3	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	2,75	350,000	962,50

PRESSUPOST

4	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	12,77	30,000	383,10

TOTAL Capítol 01.02 2.025,88

Obra 01 Pressupost PSS COL·LECTOR BIGUES I RIELLS
Capítol 03 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	58,17	2,000	116,34
2	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	14,78	2,000	29,56
3	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 - 28)	29,59	2,000	59,18
4	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	54,81	2,000	109,62
5	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 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 1 inocor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (P - 24)	54,55	3,500	190,93
6	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 25)	71,25	3,500	249,38

TOTAL Capítol 01.03 755,01

Obra 01 Pressupost PSS COL·LECTOR BIGUES I RIELLS
Capítol 04 INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	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 - 23)	43,57	3,000	130,71

TOTAL Capítol 01.04 130,71

Obra 01 Pressupost PSS COL·LECTOR BIGUES I RIELLS
Capítol 05 INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	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 - 30)	78,99	2,000	157,98
2	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 31)	35,55	6,000	213,30

TOTAL Capítol 01.05 371,28

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost PSS COL·LECTOR BIGUES I RIELLS

Capítol 06 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 - 18)	50,91	4,000	203,64
2	H15Z1004	h	Formació en seguertat i salut (P - 19)	17,56	6,000	105,36
TOTAL	**Capítol**		**01.06**			**309,00**

4.5. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT. RESUM PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	640,21
Capítol	01.02	PROTECCIONS COL·LECTIVES	2.025,88
Capítol	01.03	INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR	755,01
Capítol	01.04	INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS	130,71
Capítol	01.05	INSTAL·LACIONS MÈDIQUES	371,28
Capítol	01.06	FORMACIÓ I REUNIONS D'OBLIGAT COMPLIMENT	309,00
Obra	**01**	**Pressupost PSS COL·LECTOR BIGUES I RIELLS**	**4.232,09**
		4.232,09	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost PSS COL·LECTOR BIGUES I RIELLS	4.232,09
			4.232,09

ANNEX 15. EXPROPIACIONS

ÍNDEX

1. OBJECTE DEL PRESENT DOCUMENT....1
2. DESCRIPCIÓ DELS TERRENYS....1
3. AFECCIONS....2
3.1. TIPUS D'AFECCIONS ADMINISTRATIVES....2
3.1.1. EXPROPIACIÓ DEL PLE DOMINI....2
3.2.1. SERVITUD D'ACCÉS....2
3.3.1. SERVITUD DE PAS I AQUÜEDUCTE SUBTERRANEA, NO APARENT I DISCONTINUA....2
3.4.1. OCUPACIÓ TEMPORAL....2
4. RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS....3
5. PLÀNOLS PARCEL·LARIS.....4
6. CRITERIS DE VALORACIÓ....4
7. VALORACIÓ DE LES AFECCIONS....5
APÈNDIX 1: PLÀNOLS PARCEL·LARI....1
APÈNDIX 2: ORTOFOTOMAPA AMB BASE CADASTRAL CORRESPONENTS A LES PARCEL·LES....1
APÈNDIX 3: CONSULTA DESCRIPTIVA I GRÀFICA DE DADES CADASTRALS CORRESPONENTS A LES PARCEL·LES AFECTADES....1

TAULES.

Taula 1. Finques afectades i àrees d'expropiació. 6
Taula 2. Valors unitaris d'indemnització. 7
Taula 3. Indemnitzacions....7

FIGURES.

Figura 1. Seccions tipus. 1
Figura 2. Actuació dividida per fases....2
Figura 3. Quadres de valors de repercussió del sòl d'ús residencial €/m2....6
Figura 4. Quadre de valors bàsics de la província de Barcelona €/HA. 7

1. OBJECTE DEL PRESENT DOCUMENT

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat pel Consorci Besòs-Tordera a l'empresa CIAE Enginyers per elaborar el projecte constructiu per la **"Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells".**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic del Consorci Besòs-Tordera, la definició de les obres que permetran la renovació del col·lector SE11 dins el terme municipal de Bigues i Riells

Els treballs previstos per la renovació del col·lector SE11, seran aquells necessaris per garantir de nou un correcte funcionament. Arran d'una inspecció feta amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032, es van observar la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram, en concret en els trams del col·lector del pou 39 al pou 43 i del pou 37 al 38. La intrusió de les arrels provoca una reducció de la secció útil del col·lector, que deriva en abocaments a medi a causa de a les obstruccions.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Renovació del col·lector DN400 de formigó armat de la xarxa d'aigües unitàries entre els pous de registre SE11_043N i SE11_041N i SE11_41N i SE11_032N.
- Restitució de la capa de trànsit de la zona d'actuació amb aglomerat de mescla bituminosa.

En concret, és objecte d'aquest document l'exposició dels antecedents i la recopilació i anàlisis de la informació existent.

En concret, aquest annex té per objecte exposar les finques i serveis afectats per l'actuació.

2. DESCRIPCIÓ DELS TERRENYS

Els terrenys afectats pel present projecte es refereixen única i exclusivament a la "**Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells**". Dits terrenys pertanyen administrativament a Can Barri, municipi de Bigues i Riells, Vallès Oriental, província de Barcelona, Catalunya

Es renova el tram entre els pous 43 i el 32 però es modifica el traçat existent per allunyar-se del riu. El nou col·lector és de formigó armat amb un diàmetre interior DN400 mm. El tram inicial entre els pous (SE11_43N i SE11_41N) es defineix amb una pendent de 0,018 (m/m) (tot i que el primer tram entre els dos primers pous és de 0,0181 m/m) i un segon tram entre els pous (SE11_41N i SE11_32N) amb una pendent de 0,0070 (m/m) per poder mantenir la cota del pou SE11_32 i alhora el recobriment mínim de 0,8 m. La longitud total del col·lector és de 463 m i 13 pous (1 més dels que existeixen actualment).

El col·lector es disposa dins una rasa amb secció tipus estàndard segons les prescripcions tècniques del Consorci Besòs Tordera. El col·lector té un suport i replè a partir de material granular tipus graveta, amb recobriments mínims de 0,10 m. Es defineixen tres seccions tipus: la primera i majoritària, juntament amb la segona, és disposaran en el camí, mentre que la tercera s'implantarà en el tram final fora del camí. La diferenciació entre les seccions tipus 1 i 2 es deu principalment a les profunditats considerables, majors a 3,5 m, que es donen entre els PKs 180-220, fent necessària l'ampliació de la rasa per tal de garantir l'estabilitat dels talussos. Per altre banda, la distinció entre les seccions tipus 1 i 2 de la tipus 3, es deu a l'entrada del tram final de la traça del col·lector en terreny vegetal.

La primera i segona es completa amb material tot-ú artificial compactat al 98% i una capa de rodadura amb mescla bituminosa d'un espessor de 8 cm. A la segona secció la totalitat de la rasa es realitza amb tot-ú amb el coronament de la rasa amb 20 cm de terra vegetal. L'estudi geotècnic recomana talussos 1:1. Donada que en gran part de la rasa les profunditats són superiors a 1,7 m. i per tant de minimitzar la zona d'excavació es proposa la estivació en la totalitat de la traça. La distribució de les seccions és la següent:

- Trams amb secció tipus 1 (en PK).
  - PK 0,000 – 180,00
- Trams amb secció tipus 2 (en PK).
  - PK 180,00 – 220,00
- Trams amb secció tipus 3 (en PK).
  - PK 220,00 – 462,00.

A la *Figura 1* es detallen les tres tipologies de seccions.

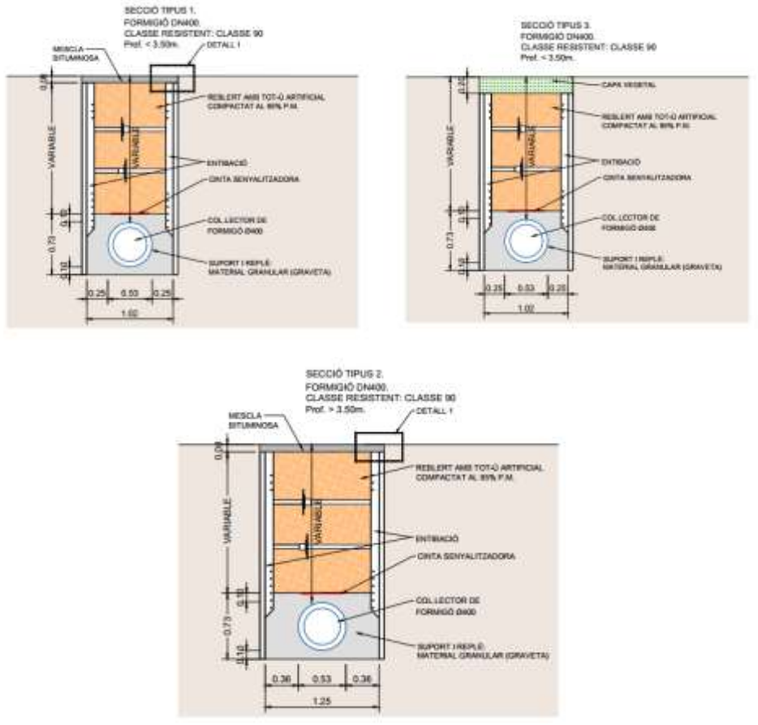


Figura 1. Seccions tipus.

Degut a la llargada de l'actuació i les possibles afeccions al transit de vehicles al camí del Flix, es divideix en 3 fases.

- Fase 1. Tram situat entre els pous SE11_032N i SE11_036N
- Fase 2. Tram situat entre els pous SE11_036N i SE11_039N.
- Fase 3. SE11_039N i SE11_043N.

A continuació s'adjunta una imatge (*Figura 2*) amb el total de l'actuació dividida en 3 fases.

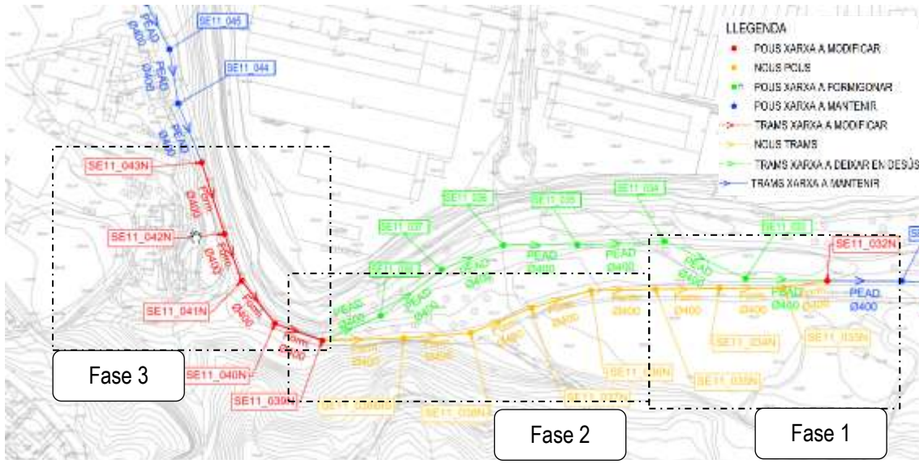


Figura 2. Actuació dividida per fases

S'inicia l'actuació en el pou situat més aigua avall SE11_032N. Durant les fases 1 i 2 és possible utilitzar el col·lector existent pel transport de l'aigua residual i per tant en aquestes fases no és necessari realitzar cap bypass de l'aigua residual. Durant la fase 3 i ultima de l'actuació és necessari realitzar el bypass de l'aigua residual. Per aquest motiu s'instal·la un grup bombament en el pou aigües amunt SE11_044, on es fa servir el pou com a cambra humida, i que la bomba submergida enviï les aigües residuals fins el pou SE11_039BIS.

Durant totes les fases és necessari la instal·lació d'elements de control de trànsit ja que el vial de circulació no permet la circulació en ambdós sentits. S'instal·len semàfors a cada banda de l'actuació. La circulació serà molt puntual.

Si bé els terrenys públics són, inexpropiables, es fa constar dita superfície a l'annex, per si om tingues algun dret adquirit sobre els mateixos.

La superfície afectada per expropiació de ple domini es de 0,00 m 2 .

La superfície afectada per servitud de pas i aqüeducte es de 1385 m 2 .

La superfície afectada per ocupació temporal es de 4898 m 2

3. AFECCIONS

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.

3.1. TIPUS D'AFECCIONS ADMINISTRATIVES.

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.

3.1.1. EXPROPIACIÓ DEL PLE DOMINI

La expropiació de ple domini que s'estableix sobre la referida finca és l'especificada al llistat de bens i drets afectats i grafiada als plànols parcel·laris, superfície que és estrictament necessària per la construcció i instal·lació del Projecte de referència.

3.2.1. 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.

3.3.1. SERVITUD DE PAS I AQUÜEDUCTE SUBTERRANEA, NO APARENT I DISCONTINUA

La servitud perpètua de pas d'aqüeducte que s'estableix sobre la referida finca és l'especificada al llistat de bens i drets afectats i comprèn les limitacions que tot seguit transcrivim:

a) Servitud perpètua de pas en una franja de terreny de 3 metres d'amplada, dins de la qual correrà soterrada, a una profunditat mínima de 80 centímetres la canalització, els pous registre. Aquesta franja s'utilitzarà per a la construcció, vigilància i manteniment de les instal·lacions i per a la col·locació dels mitjans de senyalització adequats.

b) Prohibició de fer-hi treballs de llaura, cavada o d'altres semblants, a una profunditat superior als cinquanta centímetres, a la franja de terreny de senyalització adequats.

c) Prohibició de plantar arbres o arbustos.

d) No es permetrà aixecar edificacions o construccions de qualsevol mena, tot i que tinguin caràcter provisional o temporal, així com construir clavegueres, recollir terres o d'altres materials o realitzar desmonts.

e) Lliure accés a les instal·lacions i canalitzacions efectuades del personal i dels elements i mitjans, autoritzats pel Consorci Besòs Tordera, per a poder vigilar, mantenir, reparar i renovar les instal·lacions esmentades, amb pagament dels danys que s'ocasionin en cada cas.

3.4.1. OCUPACIÓ TEMPORAL

Al llarg del període d'execució de les obres s'imposarà una servitud d'ocupació temporal en una franja o pista, on es farà desaparèixer total mena d'obstacle, l'amplada de la qual serà de 12 metres. El termini d'execució serà de 4 mesos a comptar des del moment de l'ocupació física dels terrenys.

4. RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS

A continuació s'enumeren les parcel·les afectades per a la realització del present projecte constructiu. S'adjunten en l'Apèndix 01. Fitxes cadastrals del present annex.

- 08023A008000120000ZJ.
- 08023A008000150000ZZ.
- 5331502DG3153S0001YD.
- 08023A008090030000ZI.

MUNICIPI	BIGUES I RIELLS
OBRA	Renovació de col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032
FINCA DEL PROJECTE NÚM.	BR001
POLÍGON	08
PARCEL·LA	12
TITULAR	A determinar
DOMICILI	A determinar
SUPERFICIE A EXPROPIAR	-
SUPERFÍCIE SERVITUD AQÜEDUCTE	-
SUPERFÍCIE OCUPACIÓ TEMPORAL	1537,00
NATURALESA	Agrari
APROFITAMENT	MM Pinar

MUNICIPI	BIGUES I RIELLS
OBRA	Renovació de col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032
FINCA DEL PROJECTE NÚM.	BR002
POLÍGON	08
PARCEL·LA	15
TITULAR	A determinar
DOMICILI	A determinar
SUPERFICIE A EXPROPIAR	-
SUPERFÍCIE SERVITUD AQÜEDUCTE	-
SUPERFÍCIE OCUPACIÓ TEMPORAL	1024,00
NATURALESA	Agrari
APROFITAMENT	RI Arbres llera

MUNICIPI	BIGUES I RIELLS
OBRA	Renovació de col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032
FINCA DEL PROJECTE NÚM.	BR003
POLÍGON	-
PARCEL·LA	-
TITULAR	A determinar
DOMICILI	A determinar
SUPERFICIE A EXPROPIAR	-
SUPERFÍCIE SERVITUD AQÜEDUCTE	12,00
SUPERFÍCIE OCUPACIÓ TEMPORAL	-
NATURALESA	Sól sense edificar
APROFITAMENT	-

MUNICIPI	BIGUES I RIELLS
OBRA	Renovació de col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032
FINCA DEL PROJECTE NÚM.	BR004
POLÍGON	08
PARCEL·LA	9003
TITULAR	A determinar
DOMICILI	A determinar
SUPERFICIE A EXPROPIAR	-
SUPERFÍCIE SERVITUD AQÜEDUCTE	1304,00
SUPERFÍCIE OCUPACIÓ TEMPORAL	1596,00
NATURALESA	Agrari
APROFITAMENT	VT Via comunicació

MUNICIPI	BIGUES I RIELLS
OBRA	Renovació de col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032
FINCA DEL PROJECTE NÚM.	BR004
POLÍGON	08
PARCEL·LA	9003
TITULAR	A determinar
DOMICILI	A determinar
SUPERFICIE A EXPROPIAR	-
SUPERFÍCIE SERVITUD AQÜEDUCTE	1304,00
SUPERFÍCIE OCUPACIÓ TEMPORAL	1596,00

NATURALESA	Agrari
APROFITAMENT	VT Via comunicació
MUNICIPI	BIGUES I RIELLS
OBRA	Renovació de col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032
FINCA DEL PROJECTE NÚM.	BR005
POLÍGON	-
PARCEL·LA	-
TITULAR	A determinar
DOMICILI	A determinar
SUPERFICIE A EXPROPIAR	-
SUPERFÍCIE SERVITUD AQÜEDUCTE	69,00
SUPERFÍCIE OCUPACIÓ TEMPORAL	352,00
NATURALESA	-
APROFITAMENT	-
MUNICIPI	BIGUES I RIELLS
OBRA	Renovació de col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032
FINCA DEL PROJECTE NÚM.	BR006
POLÍGON	-
PARCEL·LA	-
TITULAR	A determinar
DOMICILI	A determinar
SUPERFICIE A EXPROPIAR	-
SUPERFÍCIE SERVITUD AQÜEDUCTE	3,00
SUPERFÍCIE OCUPACIÓ TEMPORAL	389,00
NATURALESA	-
APROFITAMENT	-

5. PLÀNOLS PARCEL·LARIS.

El present document inclou el plànol de zonificació detallada en el que s'observa el traçat del col·lector i les diferents afeccions a les parcel·les.

6. CRITERIS DE VALORACIÓ

La valoració es durà a terme d'acord amb la Normativa d'aplicació següent:

- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo (RLS).
- Decreto de 26 de abril de 1957, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa (LEF).

Per tal de fer entenedor del criteri de valoració, s'han transcrit articles o parts dels articles de la legislació aplicable que s'han considerat més rellevants.

Artículo 25. Valoración en situación de suelo urbanizado sometido a operaciones de reforma o renovación de la urbanización.

El valor del suelo urbanizado sometido a operaciones de reforma o renovación de la urbanización se determinará de acuerdo con lo establecido en el artículo 22 de este Reglamento si el suelo no se encuentra edificado o si la edificación existente o en curso de ejecución es ilegal o se encuentra en situación de ruina física, y de acuerdo con el artículo 23 de este Reglamento si el suelo se encuentra edificado o en curso de edificación. En este sentido, el método residual a que se refieren los artículos citados, considerará exclusivamente los usos y edificabilidades atribuidos por la ordenación en su situación de origen, tal como se define en el apartado 2 del artículo 20 de este Reglamento.

Los incrementos de valor del suelo urbanizado que, en su caso, sean consecuencia de las actuaciones de reforma o renovación de la urbanización, resultantes de la ordenación urbana, no formarán parte del contenido económico del derecho de propiedad, por no haber sido patrimonializados y estar condicionada su materialización al ejercicio de la acción urbanizadora.

En el supuesto de que las actuaciones de reforma o renovación de la urbanización resultantes de la ordenación urbana generen decrecimientos de valor en relación a la situación de origen, esos decrecimientos tan sólo serán objeto de indemnización si la alteración de la ordenación urbanística que los origina se produce en los términos recogidos en la letra a) del artículo 35 del texto refundido de la Ley de Suelo.

En aquest cas, com el sòl no es troba edificat, la valoració es du a terme segons l'establert a l'article 22:

Artículo 22. Valoración en situación de suelo urbanizado no edificado

1. *El valor en situación de suelo urbanizado no edificado, o si la edificación existente o en curso sea ilegal o se encuentre en situación de ruina física, se obtendrá aplicando a la edificabilidad de referencia determinada según lo dispuesto en el artículo anterior, el valor de repercusión del suelo según el uso correspondiente, de acuerdo con la siguiente expresión:*

$$VS = \sum E_i \cdot VRS_i$$

Siendo:

VS = Valor del suelo urbanizado no edificado, en euros por metro cuadrado de suelo.
E_i = Edificabilidad correspondiente a cada uno de los usos considerados, en metros cuadrados edificables por metro cuadrado de suelo.

VRS_i = Valor de repercusión del suelo de cada uno de los usos considerados, en euros por metro cuadrado edificable.

2. *Los valores de repercusión del suelo de cada uno de los usos considerados a los que hace referencia el apartado anterior se determinarán por el método residual estático de acuerdo con la siguiente expresión:*

$$\mathrm{VRS} = \frac{\mathrm{Vv}}{\mathrm{K}} - \mathrm{Vc}$$

Siendo:

VRS = Valor de repercusión del suelo en euros por metro cuadrado edificable del uso considerado.
Vv = Valor en venta del metro cuadrado de edificación del uso considerado del producto inmobiliario acabado, calculado sobre la base de un estudio de mercado estadísticamente significativo, en euros por metro cuadrado edificable.

K = Coeficiente que pondera la totalidad de los gastos generales, incluidos los de financiación, gestión y promoción, así como el beneficio empresarial normal de la actividad de promoción inmobiliaria necesaria para la materialización de la edificabilidad.

Dicho coeficiente K, que tendrá con carácter general un valor de 1,40, podrá ser reducido o aumentado de acuerdo con los siguientes criterios:

a) Podrá reducirse hasta un mínimo de 1,20 en el caso de terrenos en situación de urbanizado destinados a la construcción de viviendas unifamiliares en municipios con escasa dinámica inmobiliaria, viviendas sujetas a un régimen de protección que fije valores máximos de venta que se aparten de manera sustancial de los valores medios del mercado residencial, naves industriales u otras edificaciones vinculadas a explotaciones económicas, en razón de factores objetivos que justifiquen la reducción del componente de gastos generales como son la calidad y la tipología edificatoria, así como una menor dinámica del mercado inmobiliario en la zona.

b) Podrá aumentarse hasta un máximo de 1,50 en el caso de terrenos en situación de urbanizado destinados a promociones que en razón de factores objetivos como puedan ser, la extraordinaria localización, la fuerte dinámica inmobiliaria, la alta calidad de la tipología edificatoria, el plazo previsto de comercialización, el riesgo previsible, u otras características de la promoción, justifiquen la aplicación de un mayor componente de gastos generales.

Vc = Valor de la construcción en euros por metro cuadrado edificable del uso considerado. Será el resultado de sumar los costes de ejecución material de la obra, los gastos generales y el beneficio industrial del constructor, el importe de los tributos que gravan la construcción, los honorarios profesionales por proyectos y dirección de las obras y otros gastos necesarios para la construcción del inmueble.

Todos los valores deberán estar referidos a la fecha que corresponda según el objeto de la valoración en los términos establecidos en el apartado 2 del artículo 21 del texto refundido de la Ley de Suelo.

3. *En caso de parcelas que no se encuentren completamente urbanizadas o que tengan pendiente el levantamiento de cargas o el cumplimiento de deberes para poder realizar la edificabilidad prevista, se descontarán del valor del suelo determinado según el apartado 1 anterior la totalidad de los costes y gastos pendientes, así como el beneficio empresarial derivado de la promoción, de acuerdo con la siguiente expresión:*

$$\mathrm{VSo} = \mathrm{VS} - \mathrm{G} \cdot (1 + \mathrm{TLR} + \mathrm{PR})$$

Siendo:

VSo = Valor del suelo descontados los deberes y cargas pendientes, en euros.
VS = Valor del suelo urbanizado no edificado, en euros.
G = Costes de urbanización pendientes de materialización y otros deberes y cargas pendientes, en euros.
TLR = Tasa libre de riesgo en tanto por uno.
PR = Prima de riesgo en tanto por uno.

La tasa libre de riesgo, a los efectos de determinar el beneficio de la promoción en este Reglamento, será la última referencia publicada por el Banco de España del rendimiento interno en el mercado secundario de la deuda pública de plazo entre dos y seis años. En cuanto a la prima de riesgo, a los efectos de determinar el beneficio de la promoción en este Reglamento, se fijará en función de los usos y tipologías correspondientes atribuidos por la ordenación urbanística, tomando como referencia los porcentajes establecidos en el cuadro del Anexo IV de este Reglamento en función del tipo de inmueble sin que pueda ser superior al porcentaje que se determine para el coeficiente corrector K establecido en el apartado 2 anterior, incluida la propia prima de riesgo como sumando de la totalidad de los gastos generales.

4. *La aplicación del método residual establecido en los apartados anteriores no considerará otros parámetros económicos que los que puedan deducirse de la situación en el momento de la tasación. En ningún caso se considerarán las expectativas de plusvalías o alteraciones de valor que pudieran producirse en el futuro.*

Donat que la legislació no determina el % de valor del sòl corresponent a la servitud de pas i a l'ocupació temporal, s'ha optat per aplicar el coeficients següents, habitualment usats per l'ACA:

- 50% del valor d'expropiació per als terrenys afectats per la servitud de pas d'aqüeducte.
- 10% del valor d'expropiació per als terrenys afectats per l'ocupació temporal.

Premi d'afecció.

Tal i com preveu l'article 47 del *Decreto de 26 de abril de 1957, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa*, aquells bens objecte d'expropiació han de rebre un 5% addicional en concepte de premi d'afecció. Els casos d'indemnització per servitud de pas o ocupació temporal no estan subjectes al premi d'afecció.

Per tant, i a mode de resum, els terrenys a valorar disposen de situació bàsica de sòl urbà no edificable. L'edificabilitat de referència en terrenys sense edificabilitat assignada es determina a partir de la edificabilitat mitjana (metres quadrats edificables per metres quadrats de sòl).

Per valorar l'expopiació de sols no urbanitzables s'uitlizarà Per determinar el valor de repercussió del sòl, s'han pres de referència els valors de repercussió del sòl considerats en la publicació de l'Agència Tributària de Catalunya de 2022, dels "Valors bàsics d'immobles rústics".

Donat que, a banda de l'expropiació també s'està valorant una servitud de pas i una ocupació temporal, aquests darrers valors es determinen com a un % del valor d'expropiació dels terrenys, concretament el 50% per a la servitud de pas i el 10% per a l'ocupació temporal.

7. VALORACIÓ DE LES AFECCIONS

Atenent als antecedents descrits a l'apartat de la memòria i als criteris de valoració de l'apartat anterior, es du a terme la valoració del sòl afectat.

Es calcularan els valors unitaris per m2 (metre quadrat) per posteriorment aplicar-los a les superfícies afectades.

Per als tipus d'usos de sòls, s'han considerat aquell determinat a Cadastre:

- Sol sense edificar
- Rústic – Agrari

Per al càlcul dels valors d'expropiació i d'indemnització per servitud de pas i ocupació temporal primerament cal determinar la superfície afectada. Aquesta determinació es du a terme superposant la cartografia amb les zones grafiades de les diferents afeccions sobre la cartografia cadastral. En la superposició de cartografies, es calcula la superfície de cada tipus d'afectació sobre cada tipus d'ús del sòl (segons Cadastre).

Únicament es tenen en consideració aquelles finques cadastrals que son de titularitat privada. Per tant, resten excloses les finques que estan considerades com a camins públics i aquelles que pertanyen a una administració.

A continuació, s'exposen les superfícies d'afectació segons el tipus d'ús del sòl (Taula 1):

Taula 1. Finques afectades i àrees d'expropiació.

ID finca	Referència cadastral	Superfície expropiació (m2)	Superfície servitud aqüeducte (m2)	S. ocupació temporal d'obres (m2)	Total superfície afectada (m2)	Aprofitament
BR001	08023A008000120000ZJ	0,00	0,00	1537,00	1537,00	MM Pinar
BR002	08023A008000150000ZZ	0,00	0,00	1024,00	1024,00	RI Arbres llera
BR003	5331502DG3153S0001YD	0,00	12,00	0,00	12,00	Sól sense edificar
BR004	08023A0080900300000ZI	0,00	1304,00	1596,00	2900,00	VT Via comunicació
BR005	08023A0080900300000ZI	0,00	69,00	352,00	421,00	VT Via de comunicació de domini públic
BR006	08023A0080900300000ZI	0,00	3,00	389,00	392,00	VT Via de comunicació de domini públic

Per determinar el valor de repercussió del sòl, s'han pres de referència els valors de repercussió del sòl considerats en la publicació de l'Agència Tributària de Catalunya de 2020, dels "Valors bàsics d'immobles urbans, sòl, construcció, índex de correcció (Figura 3).

	Categoria d'ubicació													
Quadre	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a	11a	12a	13a	14a
A01	4.199	3.511	3.080	2.858	2.487	2.153	1.844	1.566	1.327	1.108	913	738	582	443
A02	2.858	2.153	1.844	1.566	1.327	1.108	913							
A03	2.153	1.844	1.566	1.327	1.108	913	738							
A04	1.844	1.566	1.327	1.108	913	738	582							
A05	1.844	1.327	1.108	913	738	582	443							
A06	1.566	1.108	913	738	582	443	355							
A07	1.108	913	738	582	443	355	280							
A08	913	738	582	443	355	280	208							
A09	738	582	443	355	280	208	154							
A10	582	443	355	280	208	154	115							
A11	443	355	280	208	154	115	87							
A12	355	280	208	154	115	87	64							
A13	280	208	154	115	87	64	48							
B01	154	115	87	64	48									
B02	115	87	64	48	35									
B03	87	64	48	35	25									
B04	64	48	35	25	17									
E	35	25	17											

Figura 3. Quadres de valors de repercussió del sòl d'ús residencial €/m2.

L'ATC descriu els criteris emprats per l'assignació de cada una de les categories del sòl així:

> *"Quadres A02 a A12 i Quadres B*
>
> *Integren la categoria primera les ubicacions molt cèntriques amb forta activitat comercial i carrers molt transitats, on s'ubiquen els establiments de referència, i on la pràctica totalitat de les plantes baixes són comerços.*
>
> *Integren la categoria 2a les ubicacions cèntriques amb comerç molt divers, adjacents a les de la categoria anterior.*
>
> *Integren la categoria 3a les ubicacions no referenciades abans, amb comerç bàsicament de barri.*
>
> ***Les ubicacions de la resta de les categories coincideixen amb les d'ús residencial, amb escassa activitat comercial."***

La zona per on transcorre la traça del col·lector, correspon a una urbanització residencial de cases unifamiliars aïllada, amb escassa activitat comercial, per tant, es situaria entre les categories 4a i 7a. Fet un reconeixement del territori, identificant altres zones urbanitzables del municipi més relacionades amb el nucli urbà, es determina que els terrenys es troben en les pitjors situacions pel que fa a la categoria d'ubicacions.

Pels motius exposats, finalment, es pren el **valor de repercussió del sòl de 115 €/m²st** corresponent a la categoria 7a per la zona.

Es considera que la parcel·la està urbanitzada i un coeficient d'edificabilitat net de 1 m²st/m²s.

D'acord amb els paràmetres definits, finalment el valor del sòl urbanitzat no edificat (VS) correspon a 115 €/m².

Per determinar el valor de repercussió del sòl, s'han pres de referència els valors de repercussió del sòl considerats en la publicació de l'Agència Tributària de Catalunya de 2022, dels "Valors bàsics d'immobles rústics" (Figura 4).

Sòl	Aprofitament	1r	2n	3r	4t	5è
Regadiu	Conreus	25.000	20.000	17.000	14.000	12.000
	Fruiters	35.000	28.000	24.000	20.000	18.000
	Hortes	75.000	60.000	47.000	35.000	24.000
	Oliveres	26.000	22.000	18.000	15.000	13.500
	Prats	15.000	13.000	11.000	10.000	9.000
	Pollancres	16.000	14.000	10.000	8.500	7.000
Secà	Ametllers	7.000	6.000	5.000	4.500	4.000
	Conreus	18.000	14.000	10.000	8.000	6.000
	Fruiters	15.000	13.000	12.000	11.000	10.000
	Oliveres	10.000	9.000	8.000	7.000	6.000
	Prats	6.000	5.000	4.500	4.000	3.500
	Vinyes	33.000	24.000	17.000	12.000	9.000
Altres	Boscos	3.500	2.800	2.200	1.750	1.300
	Erms/Matolls	1.000	800	600	500	400

Figura 4. Quadre de valors bàsics de la província de Barcelona €/HA.

Per a totes les parcel·les es considera que es tracta de boscos categoria 3.

A continuació s'adjunta el quadre de preus a aplicar, segons el tipus d'afectació (Taula 2):

Taula 2. Valors unitaris d'indemnització.

Aprofitament	Valors unitaris d'indemnització (€/m²)		
	VRS	Servitud de pas (50%)	Ocupació temporal (10%)
Sol sense edificar	115	57.5	11.5
Agrari	0.22	0.11	0.022

Finalment, assignant a cadascuna de les superfícies d'afectació els valors unitaris d'indemnització s'obtenen els següents valors (Taula 3):

Taula 3. Indemnitzacions

ID Parcel·la	Referència cadastral	Valor servitud aqüeducte (€)	Valor ocupació temporal (€)	Valor expropiació estimatiu
BR001	08023A008000120000ZJ	- €	33,81 €	33,81 €
BR002	08023A008000150000ZZ	- €	22,53 €	22,53 €
BR003	5331502DG3153S0001YD	690,00 €	- €	690,00 €
BR004	08023A008090030000ZI	- €	- €	- €
BR005	08023A008090030000ZI	7,59 €	7,74 €	15,33 €
BR006	-	0,33 €	8,56 €	8,89 €
TOTAL	**697,92**	**72,64 €**	**770,56 €**	

Cal mencionar que la parcel·la amb referència cadastral 08023A008090030000ZI és via publica i per tant no es considera cap expropiació. Per tant, i a mode de resum, el pressupost que caldria preveure per a expropiacions i indemnitzacions dels béns i drets afectats deguts a la actuació és de **770,56 € (SET-CENTS SETANTA EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)**.

Aquesta valoració no té caràcter vinculant i pot varia en funció d'un estudi més detallat de les negociacions que conformen el tràmit d'expropiació.

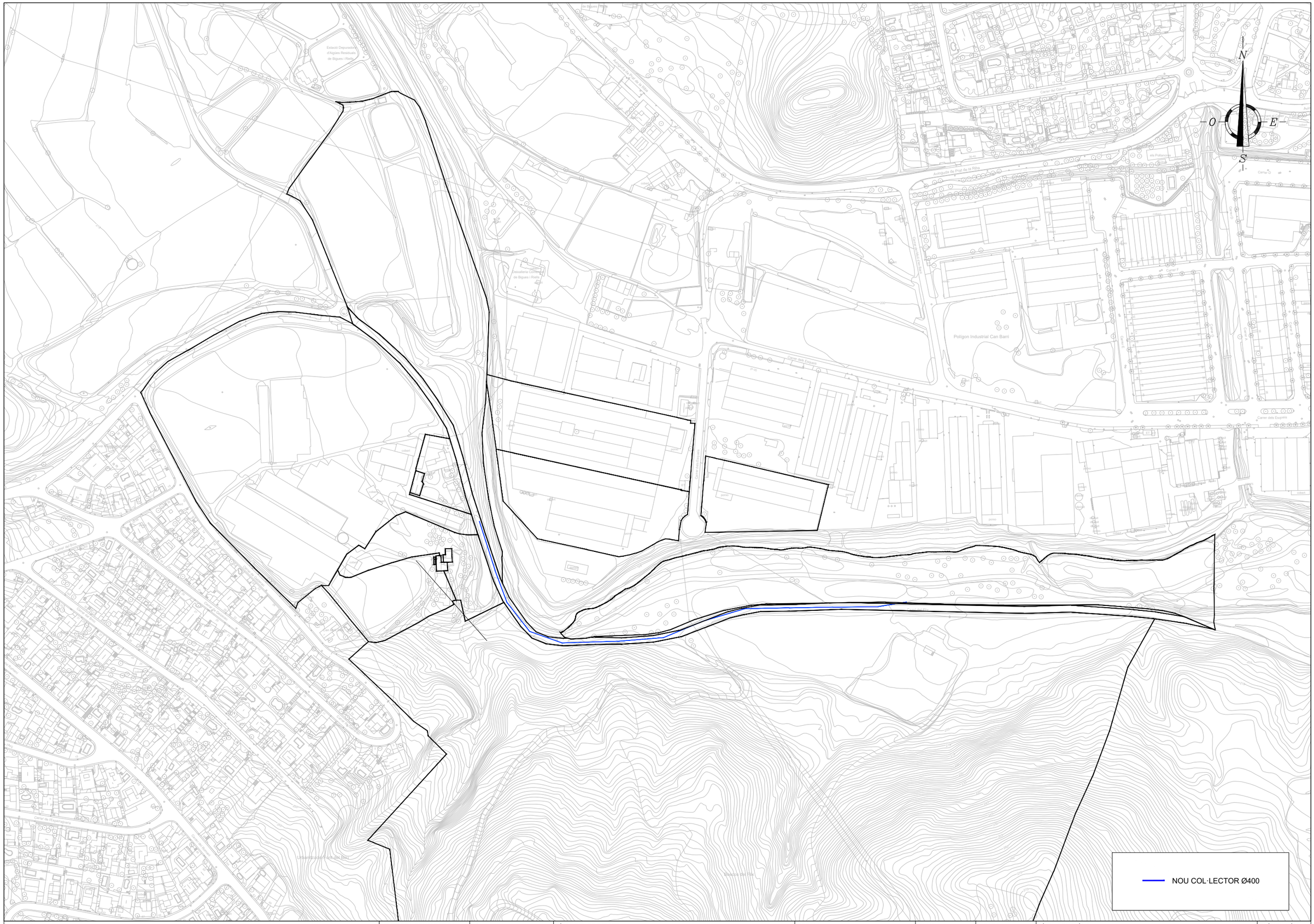
A continuació s'adjunta la relació de béns i drets afectats del **Projecte Constructiu Renovació de col·lector SE11 entre els pous SE11_043N i SE11_032N al TM de Bigues i Riells.**

TAULA BÉNS I DRETS AFECTATS

Terme municipal	Bigues i Riells

Terme Municipal	Nº Finca	Polígon	Parcel.la catastral	Referència cadastral	Titular	Domicili	Expropiació de domini (m2)	Servitud de Pas (m2)	Servitud aqüeducte (m2)	Ocupació temporal (m2)	Naturalesa	Aprofitament
BIGUES I RIELLS	BR001	8	12	08023A00800012	A determinar	A determinar	0	0	0.00	1537.00	Rústic	MM Pinar
BIGUES I RIELLS	BR002	8	15	08023A00800015	A determinar	A determinar	0	0	0.00	1024.00	Rústic	RI Arbres llera
BIGUES I RIELLS	BR003	0	0	5331502DG3153S	A determinar	A determinar	0	0	12.00	0.00	Urbá	Sól sense edificar
BIGUES I RIELLS	BR004	8	9003	08023A00809003	A determinar	A determinar	0	0	1304.00	1596.00	Rústic	VT Via comunicació
BIGUES I RIELLS	BR005	-	-	-	A determinar	A determinar	0	0	69.00	352.00	-	-
BIGUES I RIELLS	BR006	-	-	-	A determinar	A determinar	0	0	3.00	389.00	-	-
									1388.00	**4898.00**		

APÈNDIX 1: PLÀNOLS PARCEL·LARI



Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
ciae

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE
Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE
RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS

ESCALA:
1/3000
0 50 100
Escala original DinA-3

CLAU:
2022/860

DATA:
AGOST 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL
EXPROPIACIONS

PLÀNOL NÚM.
10

FULL:
1 DE 5

APÈNDIX 2: ORTOFOTOMAPA AMB BASE CADASTRAL CORRESPONENTS A LES PARCEL·LES

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

Sede Electrónica del Catastro

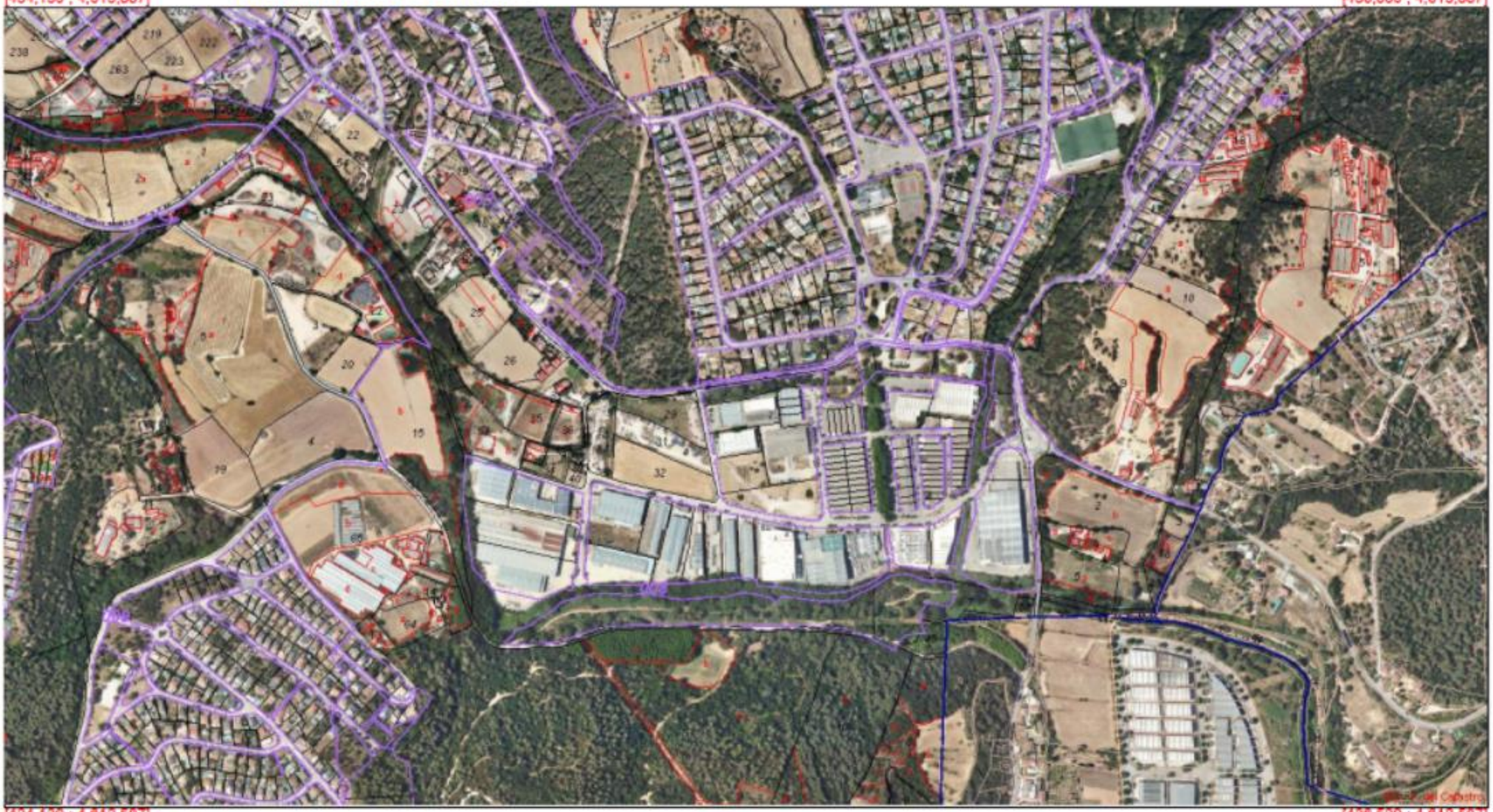
Provincia de BARCELONA
Municipio de BIGUES I RIELLS
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89
ESCALA 1:10,000

200m 0 200 400m

N

CARTOGRAFÍA CATASTRAL

[434,139 ; 4,613,887] [436,539 ; 4,613,887]



[434,139 ; 4,612,587] [436,539 ; 4,612,587]

APÈNDIX 3: CONSULTA DESCRIPTIVA I GRÀFICA DE DADES CADASTRALS CORRESPONENTS A LES PARCEL·LES AFECTADES

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08023A008000120000ZJ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 8 Parcela 12

CAN FLIX. BIGUES I RIELLS [BARCELONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

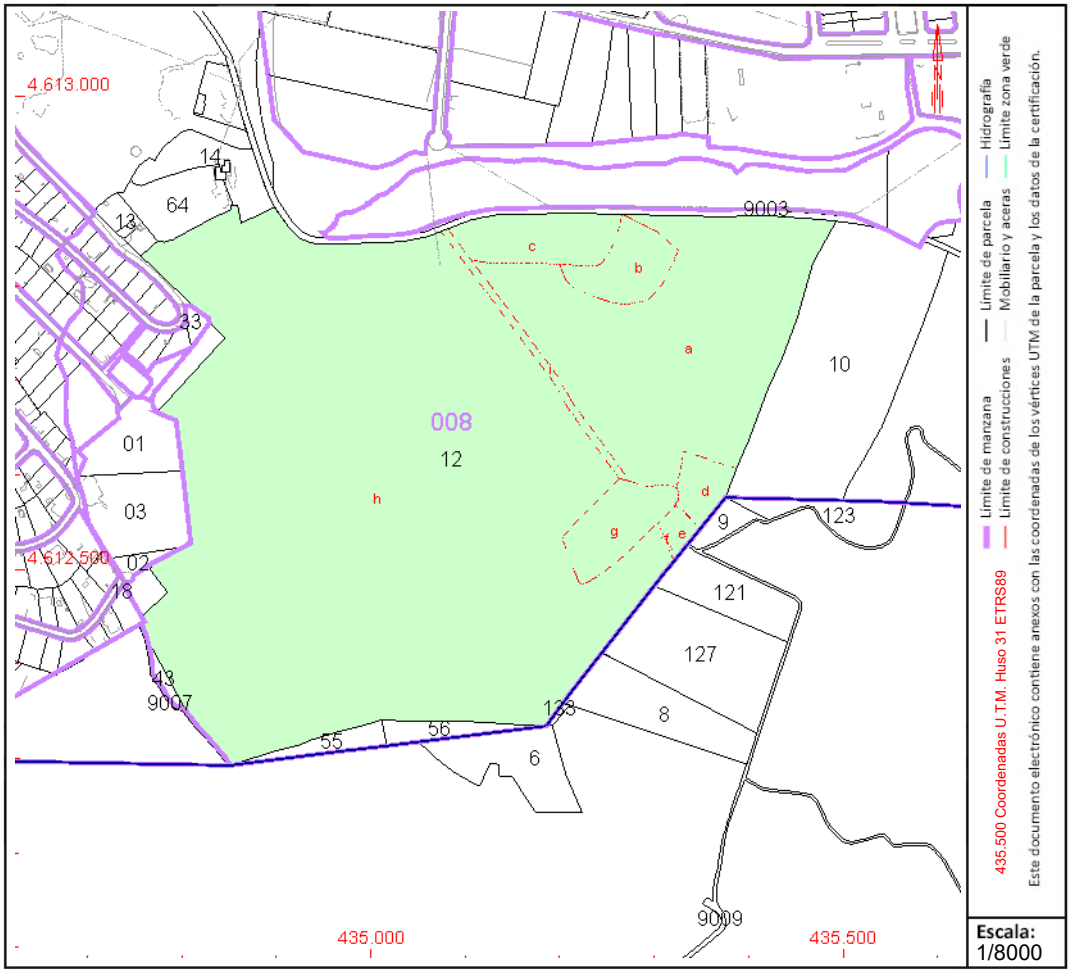
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	MM Pinar maderable	01	57.844
b	C- Labor o Labradío secano	02	6.222
c	MM Pinar maderable	01	8.350
d	E- Pastos	00	3.183
e	MM Pinar maderable	02	1.282
f	E- Pastos	00	123
g	MM Pinar maderable	01	7.091
h	MM Pinar maderable	01	218.605
i	E- Pastos	00	2.354

PARCELA

Superficie gráfica: 305.054 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 26 de Octubre de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08023A008000150000ZZ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 8 Parcela 15

MOLI D'EN BARRI. BIGUES I RIELLS [BARCELONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

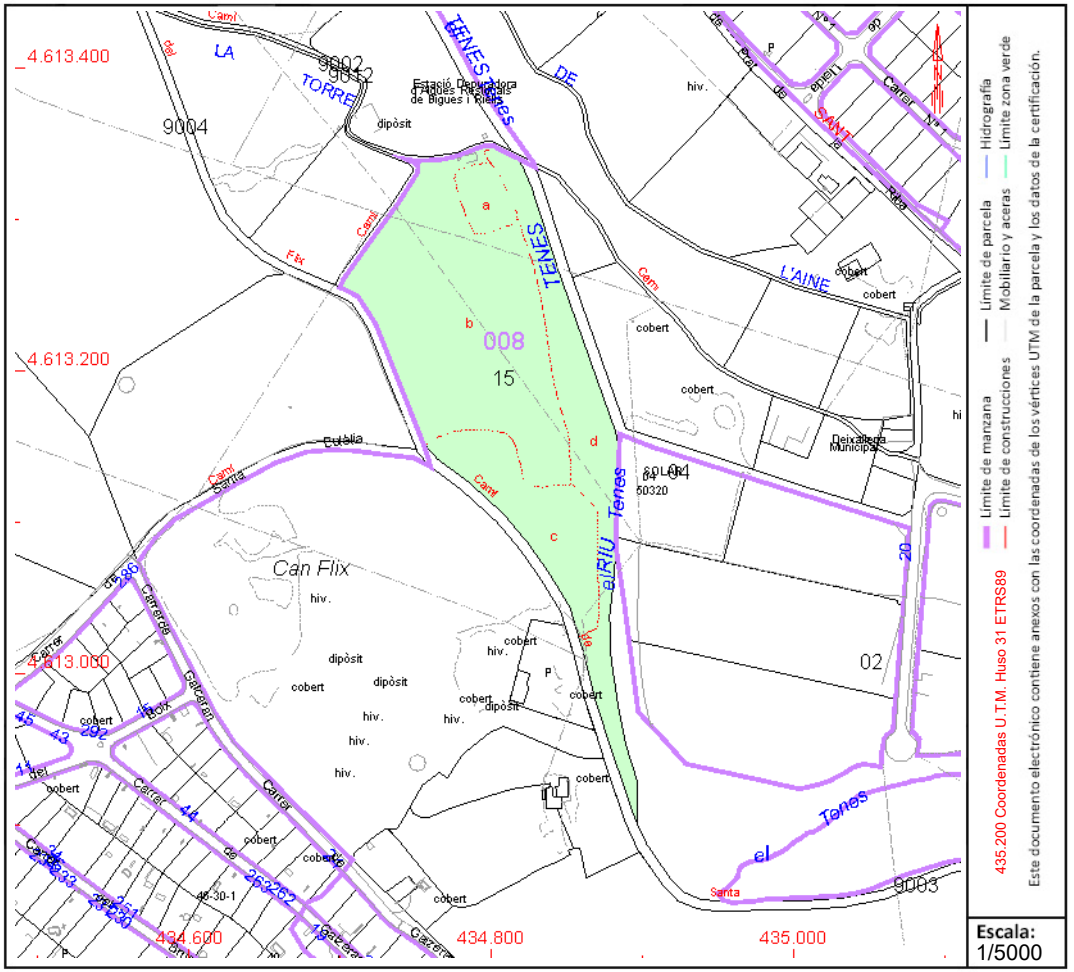
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	I- Improductivo	00	1.337
b	CR Labor o labradío regadío	01	17.756
c	MB Monte bajo	00	5.629
d	RI Arboles de ribera	00	7.905

PARCELA

Superficie gráfica: 32.627 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 26 de Octubre de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 08023A008090030000ZI

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 8 Parcela 9003

CAMI DE STA EULALIA. BIGUES I RIELLS [BARCELONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

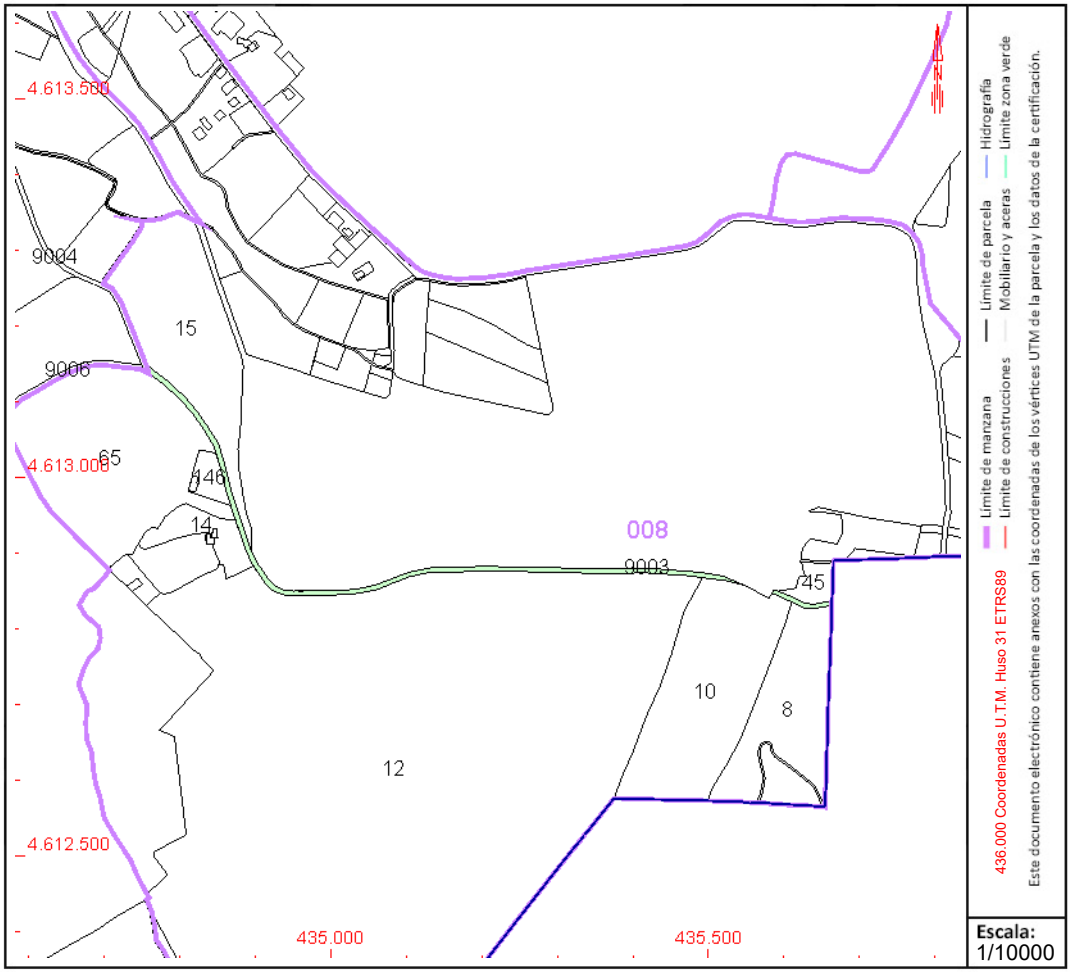
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	6.918

PARCELA

Superficie gráfica: 6.603 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 26 de Octubre de 2022

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 5331502DG3153S0001YD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

UR CAN BARRI Suelo

08415 BIGUES I RIELLS [BARCELONA]

Clase: URBANO

Uso principal: Suelo sin edif.

Superficie construida:

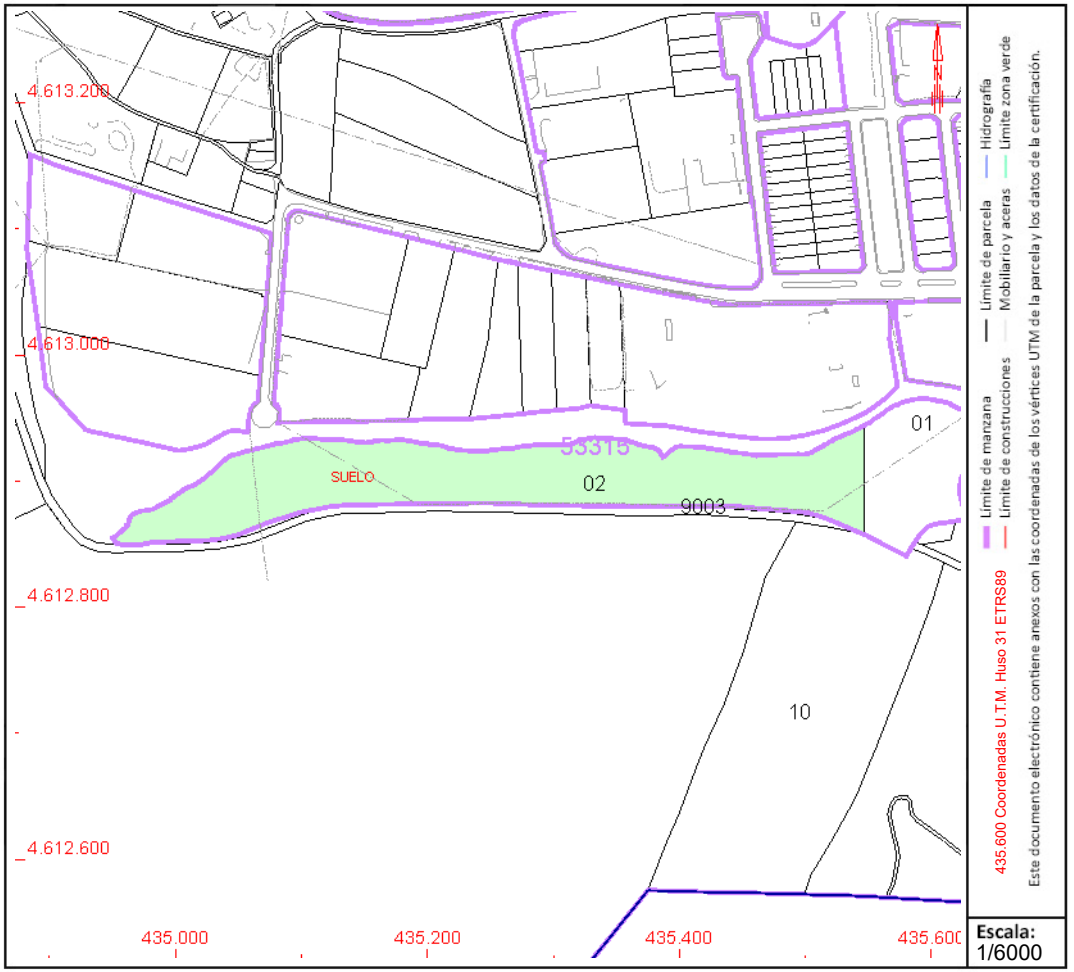
Año construcción:

PARCELA

Superficie gráfica: 28.744 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 26 de Octubre de 2022

ANNEX 16. SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. SERVEIS AFECTATS 1
APÈNDIX 1: SERVEIS AFECTATS 1

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat pel Consorci Besòs-Tordera a l'empresa CIAE Enginyers per elaborar el projecte constructiu per la **"Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells".**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic del Consorci Besòs-Tordera, la definició de les obres que permetran la renovació del col·lector SE11 dins el terme municipal de Bigues i Riells

Els treballs previstos per la renovació del col·lector SE11, seran aquells necessaris per garantir de nou un correcte funcionament. Arran d'una inspecció feta amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032, es van observar la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram, en concret en els trams del col·lector del pou 39 al pou 43 i del pou 37 al 38. La intrusió de les arrels provoca una reducció de la secció útil del col·lector, que deriva en abocaments a medi a causa de a les obstruccions.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Renovació del col·lector DN400 de formigó armat de la xarxa d'aigües unitàries entre els pous de registre SE11_043N i SE11_041N i SE11_41N i SE11_032N.
- Restitució de la capa de trànsit de la zona d'actuació amb aglomerat de mescla bituminosa.

En concret, és objecte d'aquest document l'exposició dels antecedents i la recopilació i anàlisis de la informació existent.

En concret, aquest annex té per objecte exposar els serveis afectats per l'actuació.

2. SERVEIS AFECTATS

Segons la informació transmesa per els serveis municipals, per la plataforma e- Wise i per la informació de la xarxa de clavegueram del document, a tota la traça de la canonada es detecten alguns serveis.

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.
- Xarxa de telecomunicacions.
- Xarxes elèctriques.

En l'apèndix 4 del present annex s'adjunta la informació rebuda per part de les companyies anteriors. En el Document Núm. 2. Plànols 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.

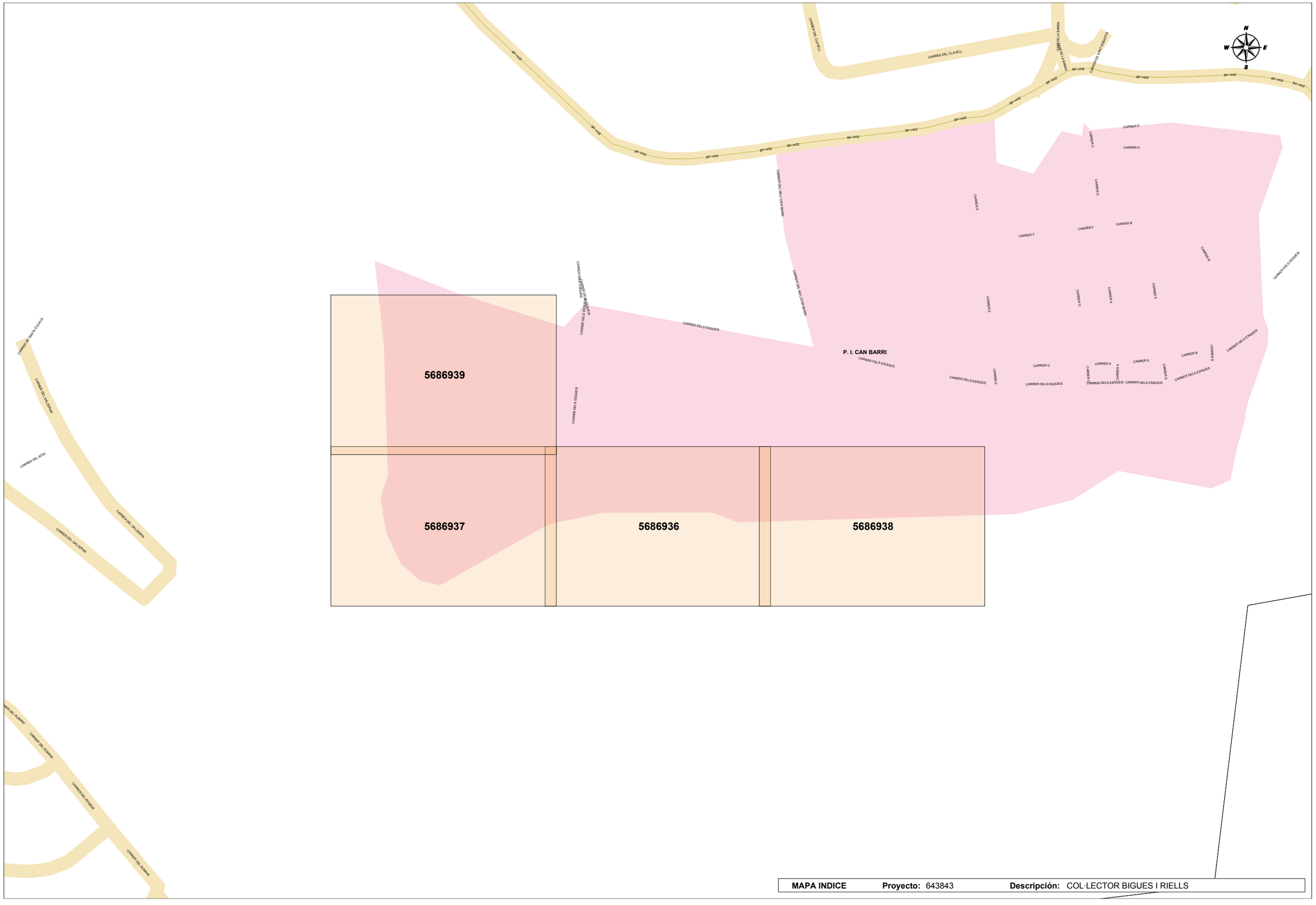
Com a resultat de superposar les xarxes existents amb els traçats dels col·lectors definits en el present projecte s'han detectat un total de 0 afectacions o possibles afectacions a serveis existents.

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.

Les anteriors afectacions han estat corresponentment incloses al pressupost del present projecte, el valor estimat de totes les reposicions necessàries per restablir el funcionament normal dels serveis que es preveu alterar durant l'execució de les obres.

A l'Apèndix 4 – Informació rebuda de les companyies subministradores del present annex s'adjunta la informació rebuda per part de les companyies anteriors.

APÈNDIX 1: SERVEIS AFECTATS



MAPA INDICE **Proyecto:** 643843 **Descripción:** COL·LECTOR BIGUES I RIELLS

ZONA	MUNICIPIS
ANOIA	CABRERA D'ANOIA
	VALLBONA D'ANOIA
CAMP	CONSTANTI
	CREIXELL
	EL PLA DE SANTA MARIA
	EL PONT D'ARMENTERA
	LA POBLA DE MONTORNES
	MONTROIG (URB. MASSOS D'EN BLADER)
	PIRA
	RODA DE BARÀ (URB. BARA, URB. COSTA DAURADA, URB. MARISOL, URB. LA SALOU
	SOLIVELLA
	TORREDEMBARRA
	VALLS
	VESPELLA
	VILA-SECA
	VIMBODI
CATALUNYA CENTRAL	ABADIA DE MONTSERRAT
	AIGUAFREDA
	ALP
	ALP - LA MOLINA
	ALPENS
	ARTES
	AVIÀ
	AVINYÓ
	BALENYÀ
	BALSARENY
	BELLVER DE CERDANYA
	BERGA
	BOLVIR (URBANITZACIÓ LA FERRETGETA)
	CALLDETENES
	CALLÚS
	CASTELLBELL I EL VILAR
	CASTELLGALÍ
	CENTELLES
	CERCS
	COLLSUSPINA
	FOLGUEROLES
	FONTANALS DE LA CERDANYA
	GAIÀ
	ISÒVOL
	LA POBLA DE LILLET
	LES MASIES DE VOLTREGÀ
	L'ESTANY
	LLÍVIA
	LLUÇÀ
	MANLLEU
	MONISTROL DE MONTSERRAT
	MURA
	ORISTÀ
	PRATS DE LLUÇANÉS
	PRATS I SANSOR
	PRULLANS
	PUIGCERDÀ
	RIPOLL
	RODA DE TER
	SAGÀS
	SALDES
	SALLENT
	SANTA MARIA DE CORCÓ
	SANTA MARIA DE MELÈS
	SANT BARTOMEU DEL GRAU
	SANT BOI DE LLUÇANÉS
	SANT FELIU SASSERRA
	SANT HIPOLIT DE VOLTREGÀ
	SANT JULIÀ DE VILATORTA
	SANT MARTÍ DE CENTELLES
	SANT VICENÇ DE CASTELLET
	SANT VICENÇ DE TORELLÓ
	SANTA EUGÈNIA DE BERGA
	SÚRIA
	TALAMANCA
	TARADELL
	TONA
	TORELLÓ
	VACARISSES - URBANITZACIÓ EL VENTAIOL
	VILADRAU

ZONA	MUNICIPIS
EBRE	AMPOSTA
	ALCANAR
	DELTEBRE
	EL PERELLÓ
	GANDESA
	L'ALDEA
	MASDENVERGE
	MORA D'EBRE
	ROQUETES
	SANT JAUME D'ENVEJA
	SANTA BARBARA
	TIVENYS
	ULLDECONA
	XERTA
GIRONA NORD	ALBONS
	BELLCAIRE D'EMPORDÀ
	CAMPRODON (FONT-RUBI)
	CAPMANY
	CASTELLFOLLIT DE LA ROCA
	COLERA
	GARRIGUELLA
	LA JONQUERA-ELS LíMITS
	LA TALLADA D'EMPORDÀ
	LES PRESES
	L'ESCALA
	LLANÇÀ
	MIERES
	OLOT
	PALAU SAVARDERA
	PAU
	PORTBOU
	RABÓS D'EMPORDÀ
	RIUDAURA
	ROSES
	SELVA DE MAR
	PORT DE LA SELVA
	TORROELLA DE MONTGRÍ
	ULLÀ
	VENTALLÓ
	VILADAMAT
	VILAÜR
GIRONA SUD	ARBÚCIES
	BEGUR
	CALONGE
	FOIXÀ
	FORALLAC
	GUALTA
	LA BISBAL D'EMPORDÀ
	LA PERA
	MAÇANET DE LA SELVA
	CALONGE (URB. MAS ROS)
	PALAFRUGELL
	PALAU SATOR
	PALS
	PARLAVÀ
	REGENCÓS
	RUPIÀ
	SANT HILARI SACALM
	SILS
	STA. COLOMA DE FARNERS
	TORRENT
	TOSSA DE MAR
	ULLASTRET

ZONA	MUNICIPIS
LLEIDA	ALCARRÀS ALBAGÈS ALBESA ALCANÓ ALCOLETGE ALGERRI ARGENÇOLA ARTESA DE SEGRE ASPA BALAGUER BELLAGUARDA BOVERA CABANABONA CASTELLÓ DE FARFANYA CERVIÀ DE LES GARRIGUES EL CÒGUL EL PALAU D'ANGLESOLA EL SOLERÀS EL VILOSELL ELS OMELLONS ELS TORMS ESPLUGA CALBA FULLEDA GRANYENA GUISSONA IVARS D'URGELL JUNCOSA JUNEDA LA BARONIA DE RIALB LA FLORESTA LA FULIOLA LA GRANADELLA LES BORGES BLANQUES LLARDECANS MAIALS MENÀRGUENS MOLLERUSA OLIOLA OSSÓ DE SIÓ POBLA CÉRVOLES PONTS PUIGVERT D'AGRAMUNT SANAÜJA SARROCA DE LLEIDA TÀRREGA TARRÉS TORREBESSES TORRELAMEU VILAGRASSA VILANOVA DE L'AGUDA VINAIXA
MARESME	XARXA EN ALTA CONSELL COMARCAL DEL MARESME (Palafolls, Malgrat de Mar, ALELLA ARENYS DE MAR ARENYS DE MUNT CABRERA DE MAR CABRILS CALDES D'ESTRAC CANET DE MAR DOSRIUS EL MASNOU ÒRRIUS PALAFOLLS PINEDA DE MAR PREMIÀ DE DALT PREMIÀ DE MAR SANT CEBRIÀ DE VALLALTA SANT ISCLE DE VALLALTA SANT POL DE MAR SANT VICENÇ DE MONTALT SANTA SUSANNA TEIÀ TIANA VILASSAR DE DALT

ZONA	MUNICIPIS
PENEDÈS - GARRAF	AQÜEDUCTE BELLVEI CALAFELL CANYELLES CASTELLET I LA GORNAL CUBELLES CUNIT L'ARBOÇ OLESA DE BONESVALLS OLIVELLA SANT CUGAT SESGARRIGUES SANT PERE DE RIBES SITGES TORRELLES DE FOIX
VALLÈS OCCIDENTAL NORD	BADIA DEL VALLÈS CASTELLAR DEL VALLÈS POLINYÀ RIPOLLET SANT LLORENÇ SAVALL SENTMENAT
VALLÈS OCCIDENTAL SUD	CASTELLVÍ DE ROSANES CERVELLÓ COLLBATÓ CORBERA DE LLOBREGAT GELIDA MARTORELL RUBÍ SANT CUGAT DEL VALLÈS SANT LLORENÇ D'HORTONS
VALLÈS ORIENTAL	BIGUES I RIELLS CANOVELLES CASTELLCIR CASTELLTERÇOL GRANOLLERS LA GARRIGA LA LLAGOSTA LA ROCA DEL VALLÈS L'AMETLLA DEL VALLÈS LES FRANQUESES DEL VALLÈS LLIÇÀ D'AMUNT LLINARS DEL VALLÈS MARTORELLES MOLLET DEL VALLÈS SANT CELONI SANT ANTONI DE VILAMAJOR (URB. SANT JULIÀ D'ALFOU) SANT QUIRZE SAFAJA SANTA EULÀLIA DE RONÇANA SANTA Mª MARTORELLES TAGAMANENT URB. CAN BOSCH (Santa Mª Palautordera) URB. CAN PAGÀ (Santa Mª Palautordera) URB. COLLSACREU (Arenys de Munt) VALLGORGUINA VALLROMANES VILALBA SASSERRA VILANOVA DEL VALLÈS

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por SOREA, Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas, S.A. (en adelante SOREA) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de SOREA al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por SOREA no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a SOREA o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA*.

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por SOREA.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con SOREA para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

Zona	Dirección Electrónica
Anoia	serveisdzanoia@agbar.es
Camp	serveisdzcamptarragona@agbar.es
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Ebre	serveisdzterresebre@agbar.es
Girona Nord	serveisdzgironanord@agbar.es
Girona Sud	serveisdzgironasud@agbar.es
Lleida	serveisdzlleida@agbar.es
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès - Garraf	serveisdzpenedesgarraf@agbar.es
Vallès Occidental Nord	serveisdzvallesoccnord@agbar.es
Vallès Occidental Sud	serveisdzvallesoccsud@agbar.es
Vallès Oriental	serveisdzvallesoriental@agbar.es

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por SOREA. El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por SOREA, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de SOREA.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por SOREA, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de SOREA al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la

obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectas causados a las instalaciones de SOREA. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, SOREA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectas que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.

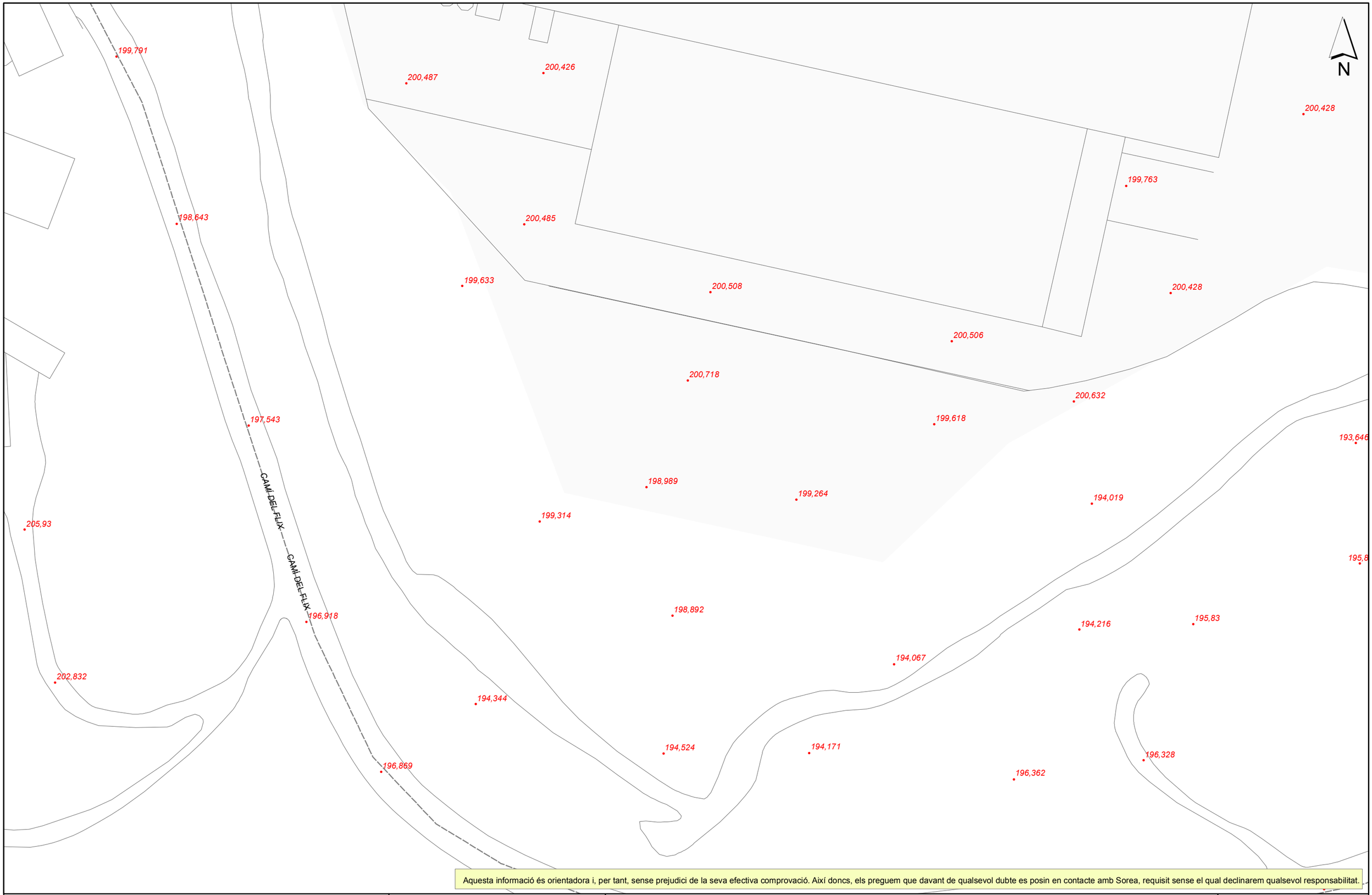
Las instalaciones subterráneas de SOREA:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea este.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos…) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con SOREA para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respeto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

643843-5686937-COL·LECTOR BIGUES I RIELLS



Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

[redacted]

SGAB
SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA

Ajuntament de Bigues i Riells

Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

FB,FUD
PE,PVC

Vàlvula Oberta
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 21/09/2022 13:35

643843-5686939-COL·LECTOR BIGUES I RIELLS



Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

[redacted]

SGAB

SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA

Ajuntament de Bigues i Riells

Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

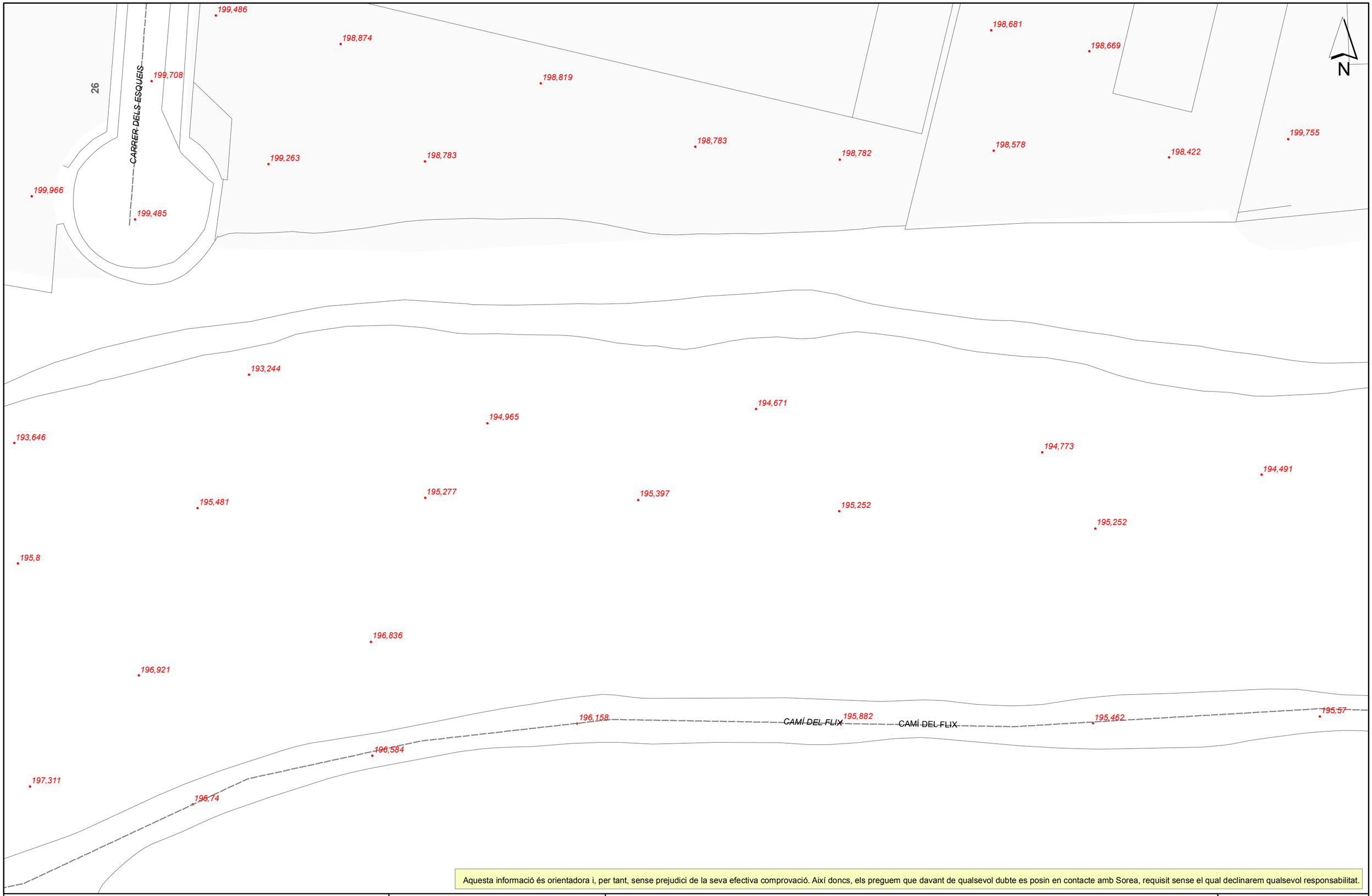
FB,FUD
PE,PVC

Vàlvula Oberta
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 21/09/2022 13:36

643843-5686936-COL·LECTOR BIGUES I RIELLS



Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

[redacted]

SGAB

SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA

Ajuntament de Bigues i Riells

Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

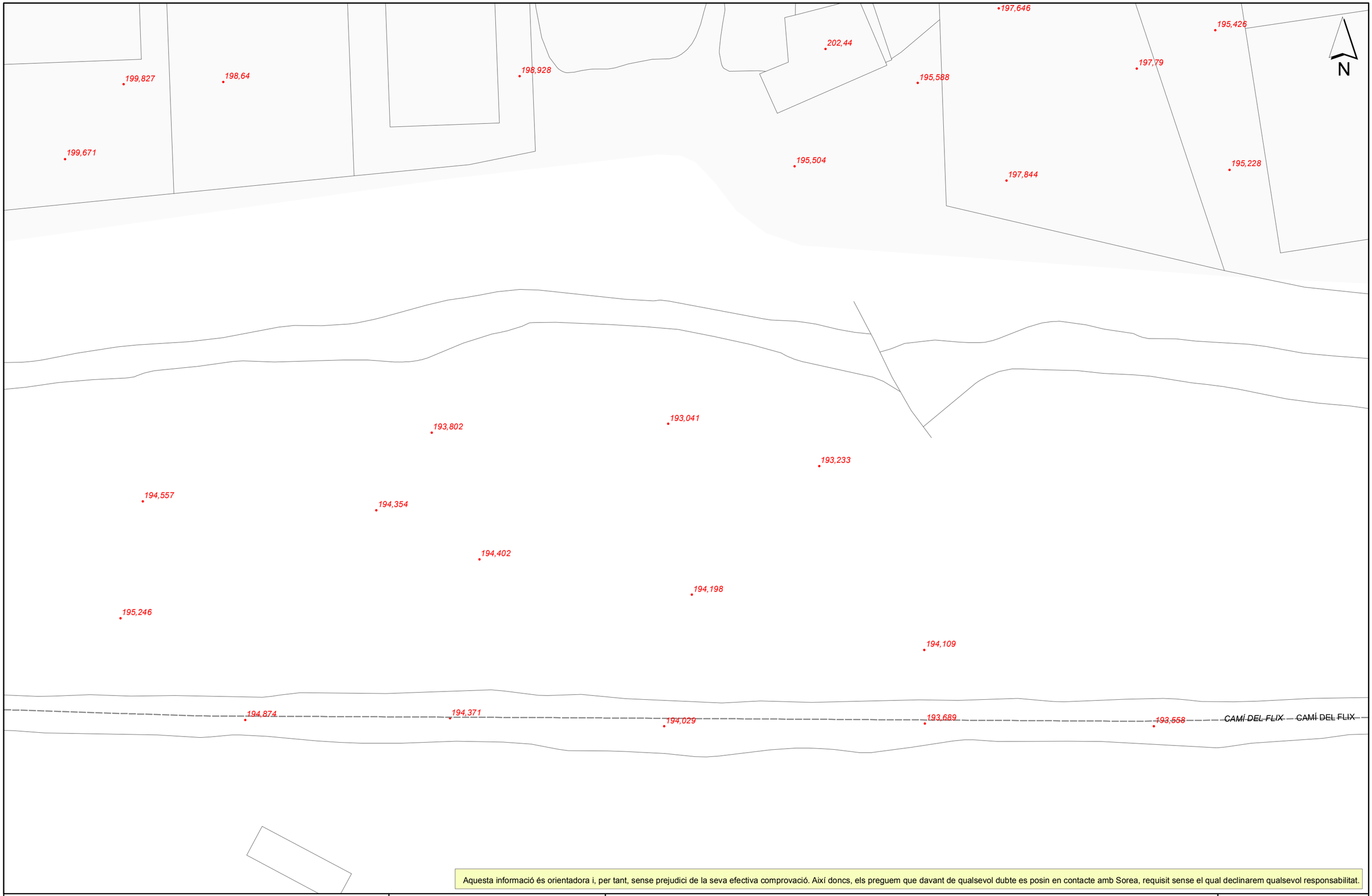
FB,FUD
PE,PVC

Vàlvula Oberta
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 21/09/2022 13:35

643843-5686938-COL·LECTOR BIGUES I RIELLS



Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

[redacted]

SGAB

SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA

Ajuntament de Bigues i Riells

Títol Plànol

XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

FB,FUD

PE,PVC

Vàlvula Oberta
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 21/09/2022 13:36

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por SOREA, Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas, S.A. (en adelante SOREA) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de SOREA al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por SOREA no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a SOREA o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por SOREA.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con SOREA para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

Zona	Dirección Electrónica
Anoia	serveisdzanoia@agbar.es
Camp	serveisdzcamptarragona@agbar.es
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Ebre	serveisdzterresebre@agbar.es
Girona Nord	serveisdzgironanord@agbar.es
Girona Sud	serveisdzgironasud@agbar.es
Lleida	serveisdzlleida@agbar.es
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès - Garraf	serveisdzpenedesgarraf@agbar.es
Vallès Occidental Nord	serveisdzvallesoccnord@agbar.es
Vallès Occidental Sud	serveisdzvallesoccsud@agbar.es
Vallès Oriental	serveisdzvallesoriental@agbar.es

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por SOREA.
El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por SOREA, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de SOREA.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por SOREA, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de SOREA al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la

obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectas causados a las instalaciones de SOREA. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, SOREA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectas que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.

Las instalaciones subterráneas de SOREA:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea este.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos…) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con SOREA para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respeto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

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 643843, 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.

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

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 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

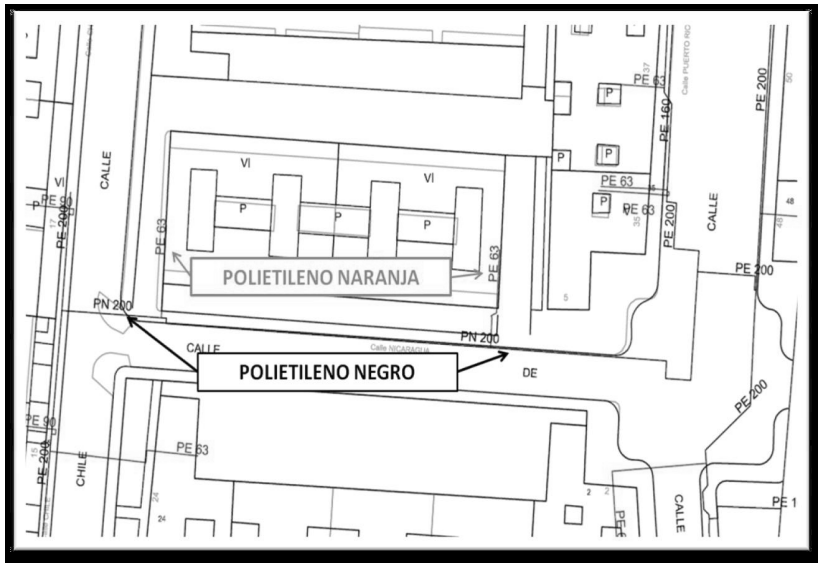




El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- 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



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 643843, 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.

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

- 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:

- 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.

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

  - 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

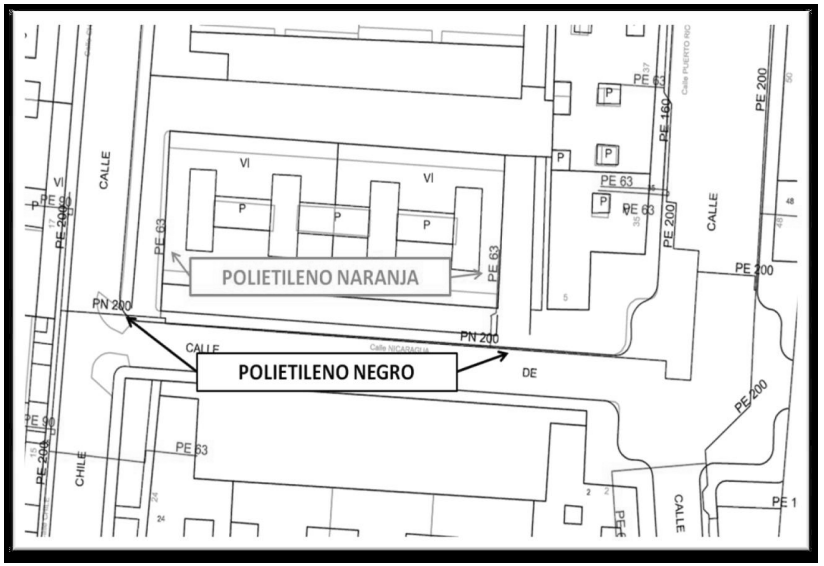


El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- 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.)

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

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 643843, 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.

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

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 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

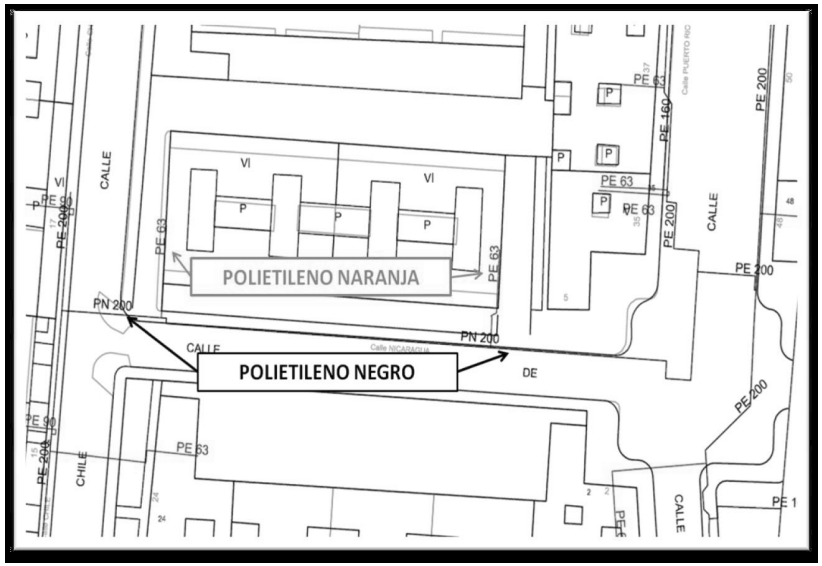




El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- 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



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 643843, 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.

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

- 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:

- 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.

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

  - 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

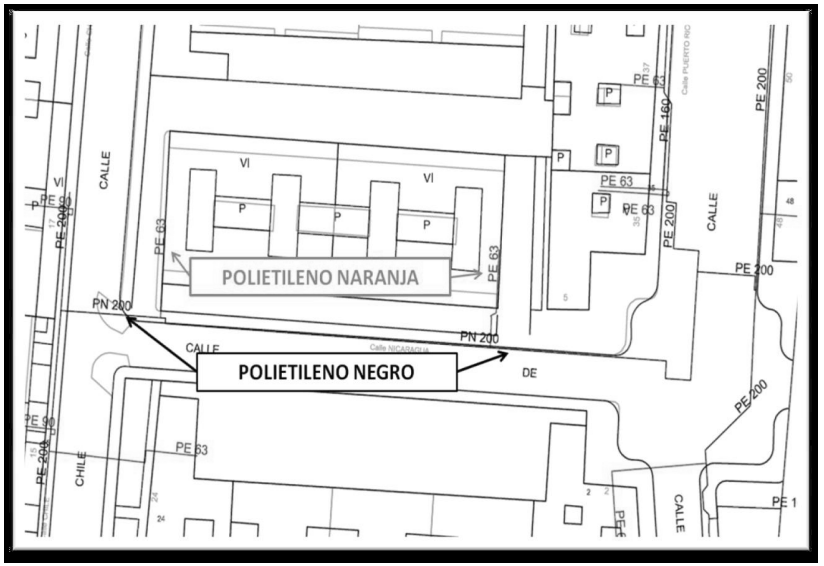


El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- 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.)

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

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 643843, 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.

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

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 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

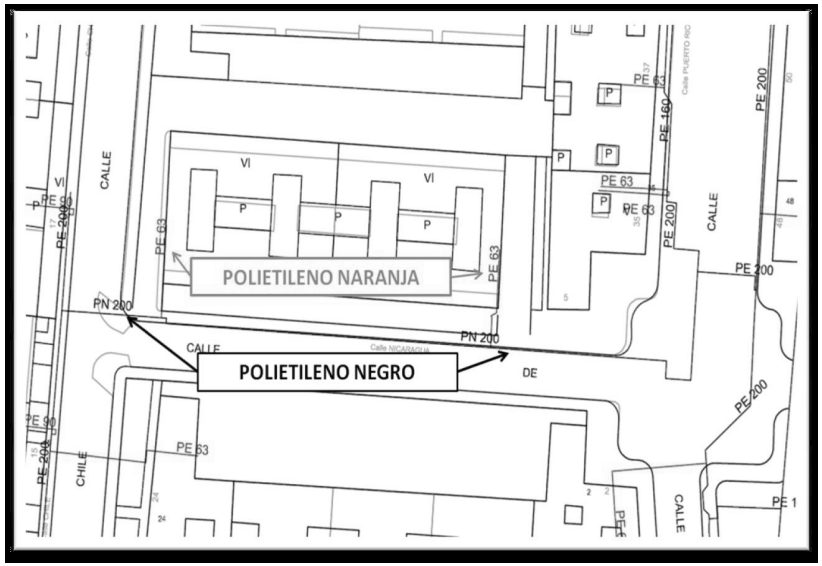




El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- 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



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 643843, 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.

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

- 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:

- 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.

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

  - 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

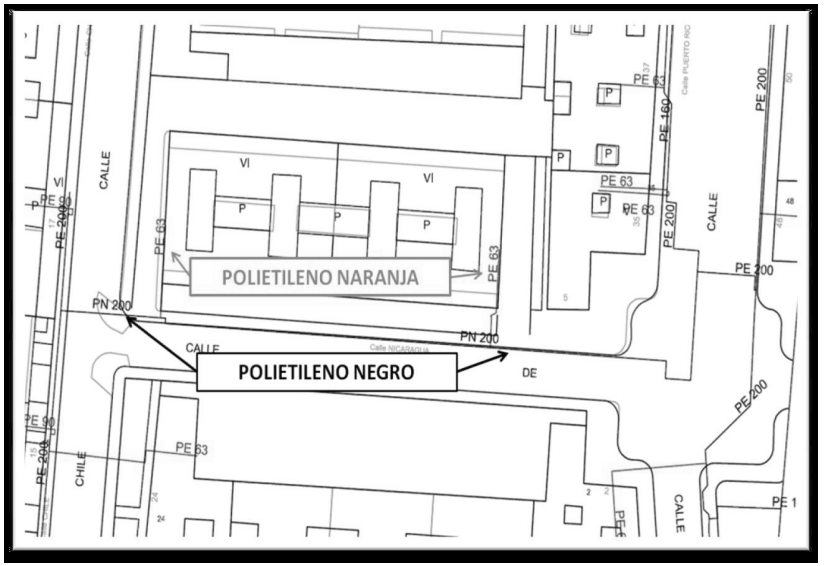


El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- 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.)

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

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 643843, 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.

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

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 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

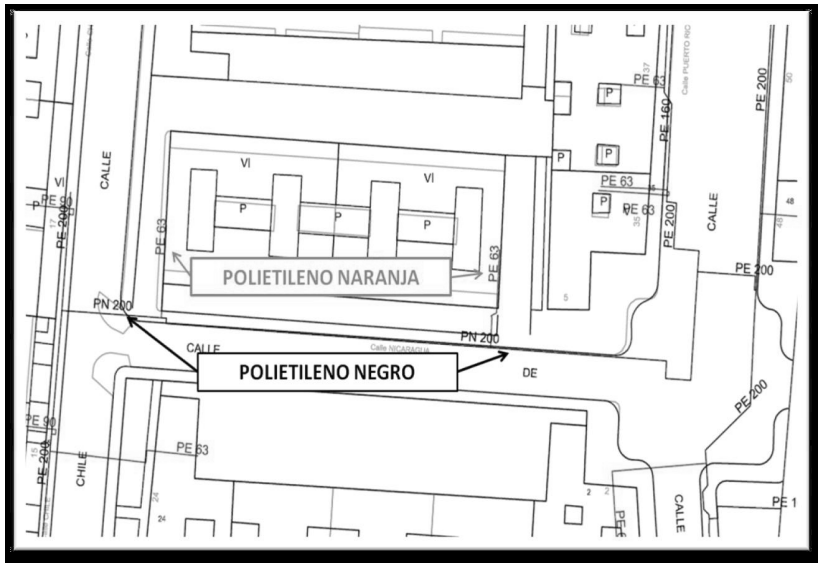




El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- 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



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 643843, 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.

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

- 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:

- 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.

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

  - 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

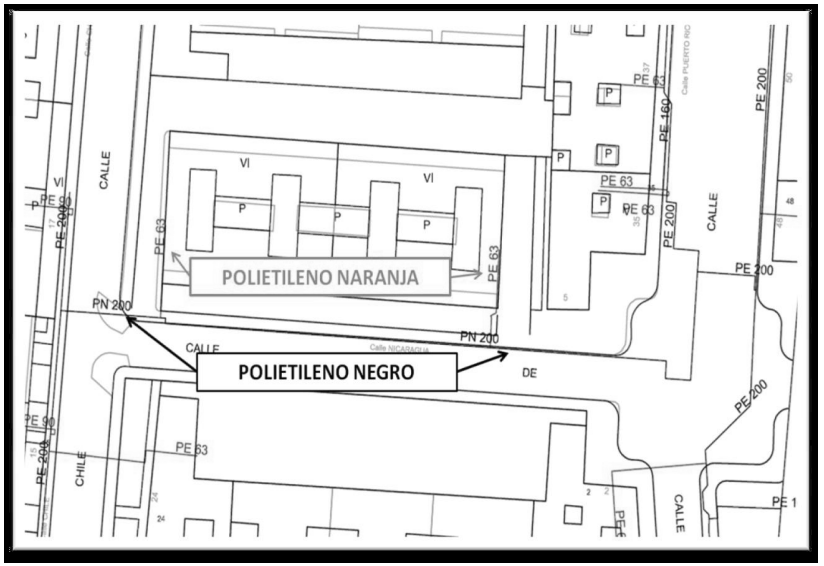


El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- 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.)

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

Ejemplo de visualización



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.**

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

    - **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.

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

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

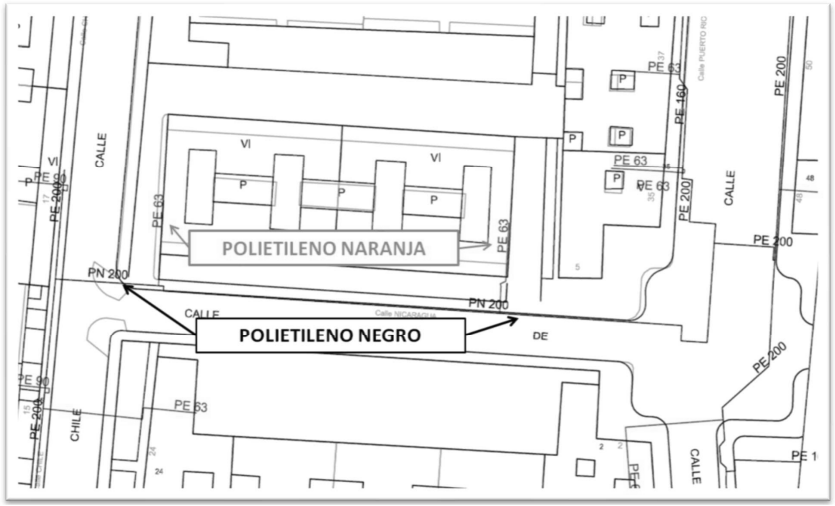
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado



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



e-distribución

Ref: Solicitud de Información de servicios 643843 en la petición 16603626 para la afectación AT-MT

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 21/09/2022, 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,

e-distribución

Ref: Solicitud de Información de servicios 643843 en la petición 16603626 para la afectación BT

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 21/09/2022, 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,

e-distribución

Ref: Solicitud de Información de servicios 643843 en la petición 16603627 para la afectación AT-MT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 21/09/2022, 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,

e-distribución

Ref: Solicitud de Información de servicios 643843 en la petición 16603627 para la afectación BT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 21/09/2022, 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,

e-distribución

Ref: Solicitud de Información de servicios 643843 en la petición 16603628 para la afectación AT-MT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 21/09/2022, 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,

e-distribución

Ref: Solicitud de Información de servicios 643843 en la petición 16603628 para la afectación BT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 21/09/2022, 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,

e-distribución

Ref: Solicitud de Información de servicios 643843 en la petición 16603629 para la afectación AT-MT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 21/09/2022, 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,

e-distribución

Ref: Solicitud de Información de servicios 643843 en la petición 16603629 para la afectación BT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 21/09/2022, 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,

e-distribución

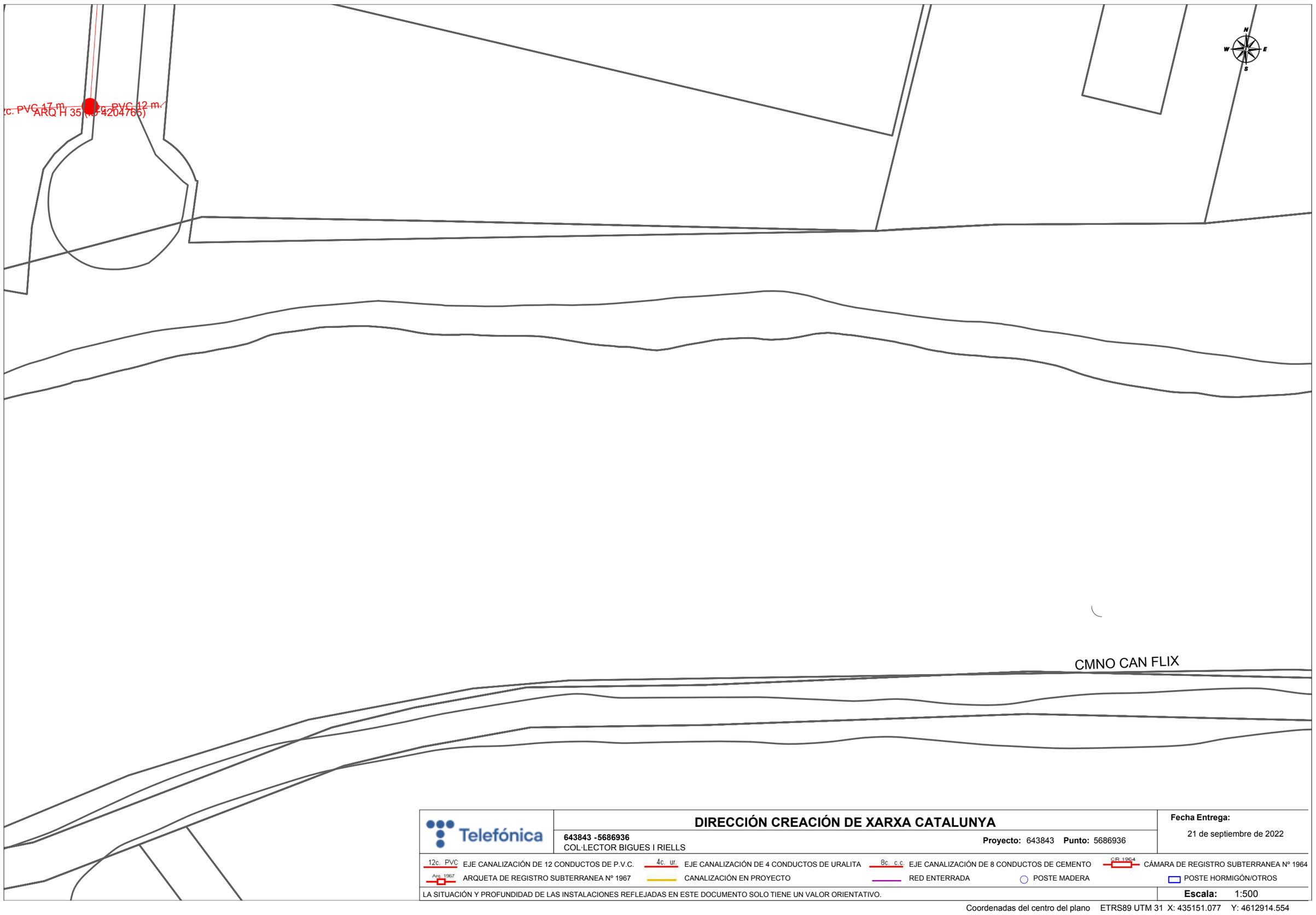
Ref: 643843

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 21/09/2022 , Ref: 643843 , les comunicamos que no tenemos constancia 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,



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

643843 -5686936
COL·LECTOR BIGUES I RIELLS

Proyecto: 643843 **Punto:** 5686936

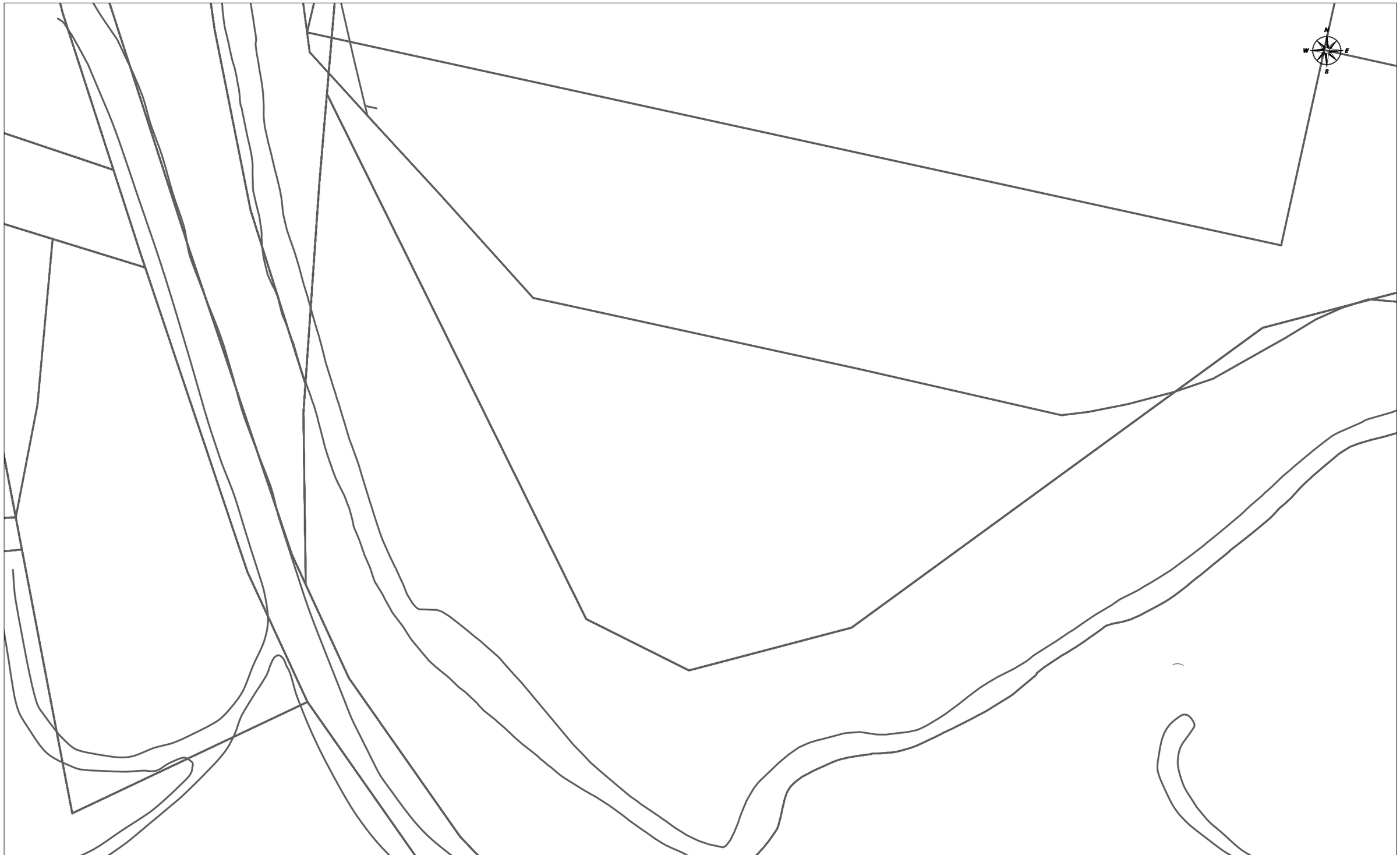
Fecha Entrega:
21 de septiembre de 2022

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 435151.077 Y: 4612914.554



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

643843 -5686937
COL·LECTOR BIGUES I RIELLS

Proyecto: 643843 **Punto:** 5686937

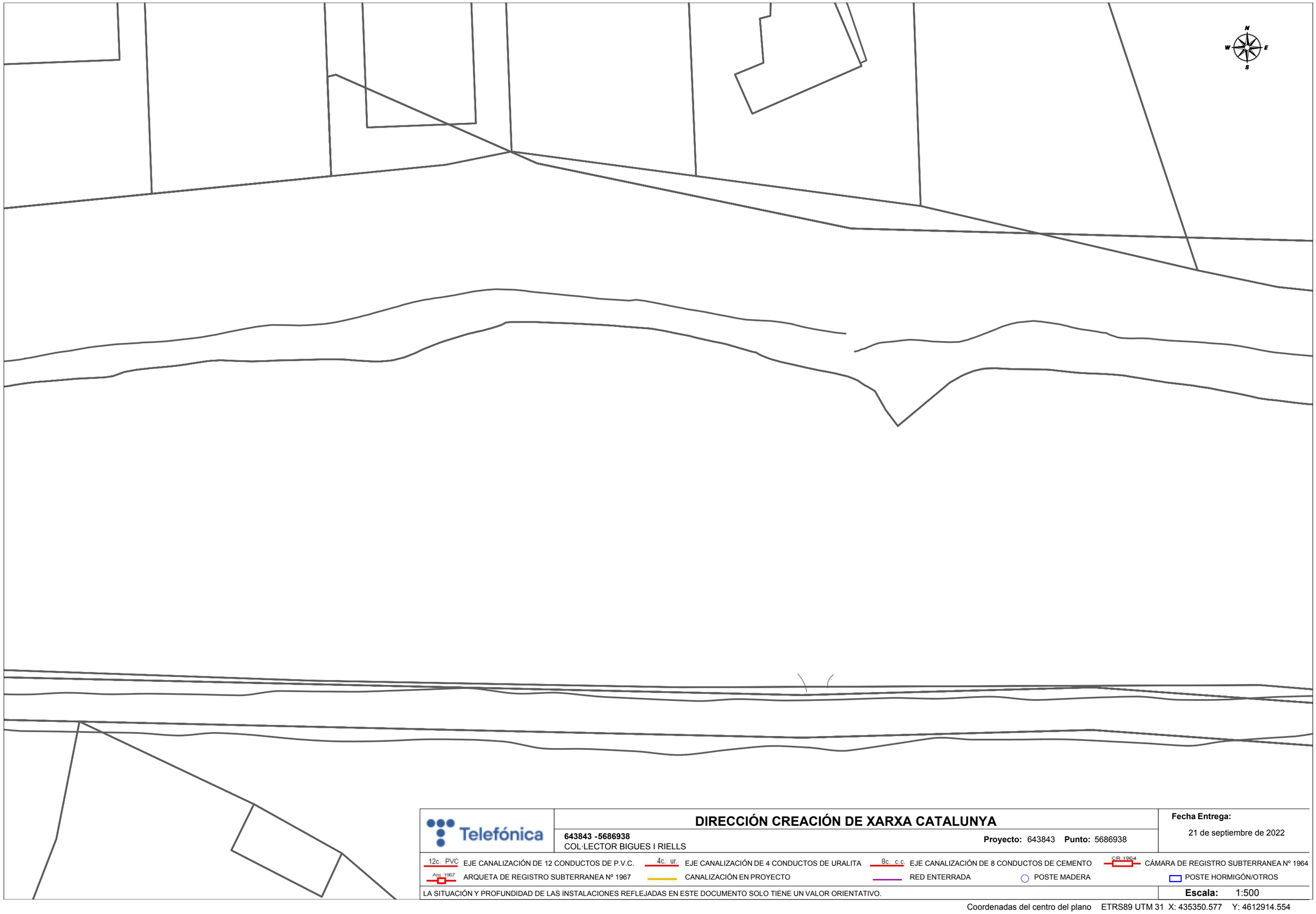
Fecha Entrega:
21 de septiembre de 2022

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
C.R. 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: 434951.577 Y: 4612914.554



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

643843 -5686938
COL·LECTOR BIGUES I RIELLS

Proyecto: 643843 **Punto:** 5686938

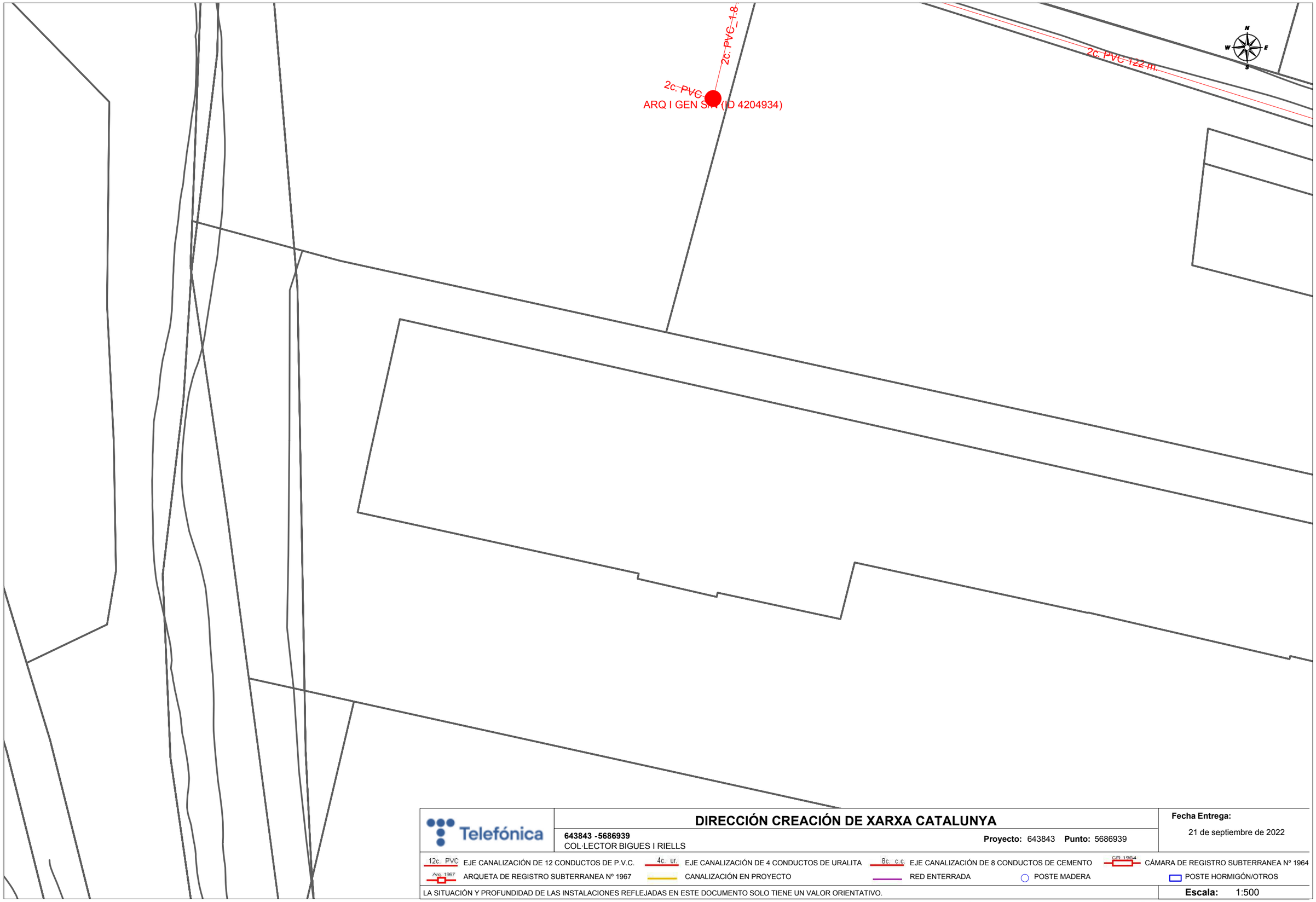
Fecha Entrega:
21 de septiembre de 2022

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 435350.577 Y: 4612914.554



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

643843 -5686939
COL·LECTOR BIGUES I RIELLS

Proyecto: 643843 **Punto:** 5686939

Fecha Entrega:
21 de septiembre de 2022

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 434951.577 Y: 4613055.629

Telefónica

S/Referencia:

N/Referencia: 643843-16603638

Fecha: 21/09/2022

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(435151.077/4612914.554)
Projecte: 643843
Coordenades: 435151.077,4612914.554

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_PLANTA_EXTERIOR@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_PLANTA_EXTERIOR@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: 643843-16603639

Fecha: 21/09/2022

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(434951.577/4612914.554)
Projecte: 643843
Coordenades: 434951.577,4612914.554

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_PLANTA_EXTERIOR@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_PLANTA_EXTERIOR@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: 643843-16603640

Fecha: 21/09/2022

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(435350.577/4612914.554)
Projecte: 643843
Coordenades: 435350.577,4612914.554

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_PLANTA_EXTERIOR@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_PLANTA_EXTERIOR@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: 643843-16603641

Fecha: 21/09/2022

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(434951.577/4613055.629)
Projecte: 643843
Coordenades: 434951.577,4613055.629

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_PLANTA_EXTERIOR@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_PLANTA_EXTERIOR@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 17. DOCUMENT AMBIENTAL

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. TRAMITACIÓ DOCUMENT AMBIENTAL.....1
APÈNDIX 1: ESTUDI AMBIENTAL 2

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat pel Consorci Besòs-Tordera a l'empresa CIAE Enginyers per elaborar el projecte constructiu per la **"Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells".**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic del Consorci Besòs-Tordera, la definició de les obres que permetran la renovació del col·lector SE11 dins el terme municipal de Bigues i Riells.

Els treballs previstos per la renovació del col·lector SE11, seran aquells necessaris per garantir de nou un correcte funcionament. Arran d'una inspecció feta amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043N-032N, es van observar la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram, en concret en els trams del col·lector del pou 39N al pou 43N i del pou 37N al 38N. La intrusió de les arrels provoca una reducció de la secció útil del col·lector, que deriva en abocaments a medi a causa de a les obstruccions.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Renovació del col·lector DN400 de formigó armat de la xarxa d'aigües unitàries entre els pous de registre SE11_043N i SE11_041N i SE11_41N i SE11_032N.
- Restitució de la capa de trànsit de la zona d'actuació amb aglomerat de mescla bituminosa.

En concret, és objecte d'aquest document l'exposició dels antecedents i la recopilació i anàlisis de la informació existent.

En concret, aquest annex té per objecte descriure la necessitat de tramitació del Document Ambiental.

2. TRAMITACIÓ DOCUMENT AMBIENTAL

El tràmit d'avaluació d'impacte ambiental d'estudis i projectes es regeix la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental i la seva modificació posterior segons la Llei 9/2018, de 5 de desembre, per la qual es modifica la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, la Llei 21/2015, de 20 de juliol, per la qual es modifica la Llei 43/2003, de 21 de novembre, de Montes i la Llei 1/2005, de 9 de març, per la qual es regula el règim del comerç de drets d'emissió de gasos d'efecte d'hivernacle, d'àmbit estatal. La normativa estableix, en els seus Annexos I i II el llistat de projectes sotmesos a avaluació ambiental ordinària o simplificada a partir d'uns criteris específics segons la tipologia d'actuació.

El present projecte s'emmarcaria dins del grup 7, de l'annex I i grup 8, de l'annex II que engloben les actuacions d'enginyeria hidràulica i de gestió de l'aigua. Ara bé, la consulta del llistat indica que les obres projectades no estan contemplades dins de cap dels supòsits dels dos annexos indicats.. En el present cas cal tenir present que les actuacions no es desenvolupen en espais que formin part de la xarxa Natura 2000, del PEIN o d'alguna de les categories d'espais naturals protegits. Per tant, atès que no es compleixen cap de les casuístiques senyalades en la normativa de referència, el projecte queda exclòs del procediment d'avaluació d'impacte ambiental.

En l'*Apèndix 01 Estudi ambiental* es presenta el detall de l'estudi realitzat.

APÈNDIX 1: ESTUDI IMPACTE AMBIENTAL

ÍNDEX

1. OBJECTE 5
2. EXCLUSIÓ DEL PROJECTE AL TRÀMIT D'AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL 6
3. LOCALITZACIÓ DE LA ZONA D'ESTUDI 7
4. RESUM DE LES ACTUACIONS PREVISTES 8
5. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES CARACTERÍSTIQUES DE LA ZONA DE PROJECTE 9
   5.1. LOCALITZACIÓ 9
   5.2. DESCRIPCIÓ DE LA ZONA DE PROJECTE 9
   5.3. CLIMATOLOGIA 10
      5.3.1. Dades climàtiques 10
      5.3.2. Caracterització 11
      5.3.3. Condicionants climàtics 11
   5.4. HIDROLOGIA 11
      5.4.1. Hidrologia superficial 11
         5.4.1.1 Cursos d'aigua 11
         5.4.1.2 Inundabilitat 12
         5.4.1.3 Zonificació de l'espai fluvial 12
         5.4.1.4 Condicionants hidràulics 14
      5.4.2. Hidrologia subterrània 14
         5.4.2.1. Descripció dels aqüífers 14
         5.4.2.2. Condicionants derivat de la presència d'aqüífers 15
   5.5. QUALITAT ATMOSFÈRICA 15
      5.5.1. Qualitat de l'aire a la zona de projecte 15
      5.5.2. Condicionants atmosfèrics 15
   5.6. ESPAIS NATURALS PROTEGITS 15
      5.6.1. Espais de la xarxa Natura 2000, del PEIN i ENPEs 15
      5.6.2. Altres figures de protecció 16
      5.6.3. Condicionants per la presència d'espais naturals 17
   5.7. COBERTES VEGETALS 17
      5.7.1. Descripció de la vegetació 17
      5.7.2. Hàbitats d'interès comunitari 18
      5.7.3. Condicionants derivats de les cobertes vegetals 19
   5.8. FAUNA 19
      5.8.1. Inventari de fauna potencial a la zona de projecte 19
      5.8.2. Condicionants faunístics 21
   5.9. ASPECTES SOCIOECONÒMICS 22
      5.9.1. Dades de població 22
      5.9.2. Sectors econòmics 22
      5.9.3. Vies de comunicació 22
      5.9.4. Condicionants socioeconòmics 22
   5.10. ELEMENTS DEL PATRIMONI CULTURAL 23
      5.10.1. Elements inventariats 23
      5.10.2. Condicionants per la presència d'elements patrimonials 23

5.11. PLANEJAMENT URBANÍSTIC 23
5.11.1. Planejament vigent....23
5.11.2. Condicionants del planejament urbanístic....24
6. IDENTIFICACIÓ I VALORACIÓ D'IMPACTES....25
6.1. BALANÇ DE TERRES: ABOCADORS 25
6.2. OCUPACIONS DE SÒLS 25
6.3. RISCOS DE CONTAMINACIÓ DE SÒLS I AIGÜES 25
6.4. EMISSIÓ DE PARTÍCULES I GASOS....26
6.5. AFECCIONS DE LA COBERTA VEGETAL....26
6.6. PERTORBACIONS DE LA FAUNA 27
6.7. ALTERACIÓ DE LA QUALITAT PAISATGÍSTICA PER LES OBRES 27
6.8. EMISSIÓ DE SOROLLS DURANT LES ACTIVITATS CONSTRUCTIVES 27
6.9. RISC D'AFECCIÓ A ELEMENTS DEL PATRIMONI CULTURAL....27
6.10. ALTERACIONS SOBRE EL VECTOR SOCIAL: ITINERARIS....27
6.11. GENERACIÓ DE RESIDUS....27
7. PROPOSTA DE MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES 29
7.1. INTRODUCCIÓ....29
7.2. MESURES GENERALS RELACIONADES AMB L'APLICACIÓ DE BONES PRÀCTIQUES MEDIAMBIENTALS A L'OBRA....29
7.3. CANVIS MORFOLÒGICS SOBRE EL TERRITORI: RESTITUCIONS DEL TERRENY 29
7.4. GESTIÓ DE TERRES I RUNES SOBRANTS: CONTROL DEL DESTÍ FINAL....29
7.5. NECESSITAT D'ÀRIDS: PROCEDÈNCIA DE CANTERES AUTORITZADES....30
7.6. OCUPACIONS TEMPORALS DE SÒLS: SENYALITZACIÓ I CONSERVACIÓ DE LA TERRA VEGETAL. 30
7.7. RISCOS DE CONTAMINACIÓ DE SÒLS I AIGÜES: CONTROL DE LES ACTIVITATS D'OBRA....30
7.8. EMISSIONS DE POLS I CONTAMINANTS ATMOSFÈRICS: APLICACIÓ DE MESURES PREVENTIVES 31
7.9. AFECCIONS DE LA COBERTA VEGETAL: MESURES DE PREVENCIÓ/PROTECCIÓ I REVEGETACIÓ 32
7.10. ALTERACIONS DE LA FAUNA: CONTROLS ACÚSTICS 32
7.11. INCREMENT DELS NIVELLS ACÚSTICS: MESURES PREVENTIVES....32
7.12. AFECCIONS SOBRE EL VECTOR SOCIAL: SENYALITZACIÓ, COMUNICACIÓ I ESTABLIMENT DE RUTES ALTERNATIVES....33
7.13. RISCOS D'AFECCIÓ D'ELEMENTS SOSPITOSOS: SENYALITZACIÓ I COMUNICACIÓ....33
7.14. CONSUM RESPONSABLE DELS RECURSOS NATURALS....33
7.15. PRODUCCIÓ DE DEIXALLES I RESTES: GESTIÓ INTEGRAL DE RESIDUS 33
8. ESTIMACIÓ ECONÒMICA DE LES MESURES CORRECTORES....35
9. PROGRAMA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL 36
9.1. OBJECTIUS....36
9.2. CONTROLS I SEGUIMENTS EN LA FASE PRE-OPERACIONAL 36
9.3. CONTROLS I SEGUIMENTS AMBIENTALS D'OBRA 36
9.3.1. Activitats d'obra i relació de controls ambientals....36
9.3.2. Descripció dels controls. Fitxes de seguiment 36
9.4. ELABORACIÓ D'INFORMES 42
10. CONCLUSIONS....43

TAULES.

Taula 1. Ubicació del projecte respecte a la situació del Vallès Oriental (Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques de l'ICGC i Hipermapa - Gencat).....7
Taula 2. Paràmetres climàtics escollits (Font: Servei Meteorològic de Catalunya). 10
Taula 3. Registre de dades meteorològiques del període 2009-2020 a l'estació de Caldes de Montbui (Font: Servei Meteorològic de Catalunya). 11
Taula 4. Usos admesos segons la zonificació de l'espai fluvial segons el Reglament del DPH (Font: Agència Catalana de l'Aigua). 13
Taula 5. Usos admesos segons la zonificació de l'espai fluvial segons la Normativa Urbanística (Font: Agència Catalana de l'Aigua).....13
Taula 6. Superfície (ha) i percentatge de cobertes del sòl a Bigues i Riells (Font: CREAF). 17
Taula 7. Distribució de les tipologies de cobertes del sòl dins d'una franja de 100 m (50 m a banda i banda de l'eix del tram de col·lector a renovar) (Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques del CREAF). 18
Taula 8. Relació entre els residus que s'estima generar l'obre i el seu destí final (Font: Elaboració pròpia).....28
Taula 9. Relació entre els impactes potencials i les activitats d'obra (Font: Elaboració pròpia). 36

FIGURES.

Figura 1. Zones inundables de la riera de Tenes per a períodes de retorn de 50, 100 i 500 anys en la zona de projecte Font: Elaboració pròpia amb bases cartogràfiques de l'Agència Catalana de l'Aigua). 12
Figura 2. Zonificació de l'espai fluvial segons el reglament del Domini Públic Hidràulic (Font: Agència Catalana de l'Aigua). 13
Figura 3. Usos admesos segons la zonificació de l'espai fluvial segons el Reglament de la Llei d'Urbanisme (Font: Agència Catalana de l'Aigua). 13
Figura 4. Zonificació segons el reglament del Domini Públic Hidràulic (Font: Elaboració pròpia amb bases cartogràfiques de l'Agència Catalana de l'Aigua).....14
Figura 5. Localització dels aqüífers del Vallès, aqüífers protegits i zones declarades vulnerables (Font: Masses d'Aigua Subterrànies. Agència Catalana de l'Aigua).....14
Figura 6. Localització de la ZQA núm. 2 Vallès-Baix Llobregat (Font: departament DE Medi Ambient i Sostenibilitat). 15
Figura 7. Localització dels espais naturals protegits més propers (Font: Elaboració pròpia amb cartografia del Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat). 16
Figura 8. Localització dels espais patrimoni geològic i de la forest més propera a la zona de projecte (Font: Elaboració pròpia amb cartografia del Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat).....16
Figura 9. Distribució de les cobertes del sòl a Bigues i Riells del Fai (Font: CREAF).....17
Figura 10. Evolució del padró municipal entre els anys 1998-2021 (Font: IDESCAT).....22
Figura 11. Evolució del valor afegit brut entre els anys 2008-2017 (Font: Informació estadística local HERMES, Diputació de Barcelona).....22
Figura 12. Detall de la secció tipus de la instal·lació de la canonada (Font: projecte constructiu).....25

FOTOGRAFIES.

Fotografies 1 i 2. Imatge de l'inici del traçat del col·lector en estudi. A la dreta, Centre d'Educació Canina. 9
Fotografia 3 i 4. Inici i final del tram de nou col·lector. 9
Fotografia 5. Sector central de la zona d'estudi (tram de rehabilitació, nou traçat). 10
Fotografies 6 i 7. Últim tram del col·lector. 10
Fotografies 8 i 9. Imatges de la riera de Tenes en la zona d'estudi. 12
Fotografia 10. Camí del Flix en la zona de projecte. 17
Fotografies 11, 12 i 13. D'esquerra a dreta, imatge de la coberta vegetal a l'alçada del pou 38; alineació de plantació de plataners al costat del camí; aspecte de la vegetació de ribera que acompanya al Tenes. 27

ANNEX 1. CARTOGRAFIA AMBIENTAL

1. OBJECTE

És objecte del present document la realització de l'annex ambiental que avaluï les repercussions que sobre el medi i el territori provoca l'execució del projecte de **"Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells"**, d'un tram d'uns 500 m de longitud.

L'annex fixa com a finalitats del present treball les següents:

- Analitzar les actuacions del Projecte durant la seva construcció.
- Estudiar el medi natural i socioeconòmic afectat en estat inicial que permeti caracteritzar els factors ambientals de major fragilitat i significança.
- Dur a terme la identificació i valorització dels impactes ambientals estimats.
- Elaborar un pla de mesures correctores dels impactes negatius.
- Proposar un Programa de Vigilància Ambiental a aplicar durant les obres.
- "Incorporar els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS), especialment el referits a Aigua neta i sanejament i Vida terrestre."



2. EXCLUSIÓ DEL PROJECTE AL TRÀMIT D'AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL

El tràmit d'avaluació d'impacte ambiental d'estudis i projectes es regeix la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental i la seva modificació posterior segons la Llei 9/2018, de 5 de desembre, per la qual es modifica la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, la Llei 21/2015, de 20 de juliol, per la qual es modifica la Llei 43/2003, de 21 de novembre, de Montes i la Llei 1/2005, de 9 de març, per la qual es regula el règim del comerç de drets d'emissió de gasos d'efecte d'hivernacle, d'àmbit estatal.

La normativa estableix, en els seus Annexos I i II el llistat de projectes sotmesos a avaluació ambiental ordinària o simplificada a partir d'uns criteris específics segons la tipologia d'actuació.

El present projecte s'emmarcaria dins del grup 7, de l'annex I i grup 8, de l'annex II que engloben les actuacions d'enginyeria hidràulica i de gestió de l'aigua. Ara bé, la consulta del llistat indica que les obres projectades no estan contemplades dins de cap dels supòsits dels dos annexos indicats. L'annex I no contempla actuacions de conduccions i l'annex II sols inclou en el punt f):

(...) Instal·lacions de conducció d'aigua a llarga distància amb un diàmetre de més de 800 mm i una longitud superior a 40 km (projectes no inclosos a l'annex I).

Concretant en el present projecte es preveu que la conducció tingui un diàmetre màxim DN 400 mm, essent la longitud total dels trams a renovar inferior als 10 km.

Igualment, la normativa té en compte altres projectes que puguin afectar espais naturals protegits. En el present cas cal tenir present que les actuacions no es desenvolupen en espais que formin part de la xarxa Natura 2000, del PEIN o d'alguna de les categories d'espais naturals protegits.

Per tant, atès que no es compleixen cap de les casuístiques senyalades en la normativa de referència, el projecte queda exclòs del procediment d'avaluació d'impacte ambiental.

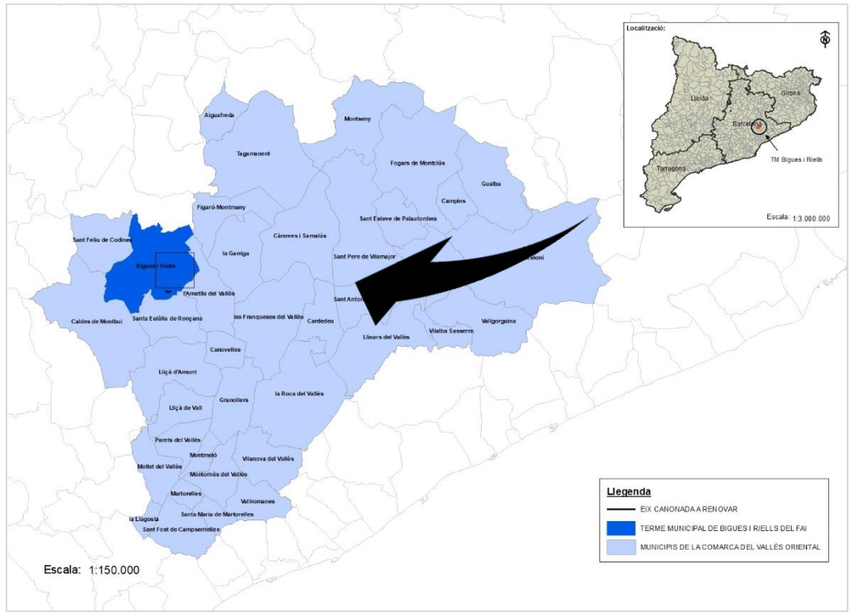
3. LOCALITZACIÓ DE LA ZONA D'ESTUDI

Les obres del col·lector objecte del present annex es situen dins del terme municipal de Bigues i Riells del Fai, comarca del Vallès Oriental.

L'àmbit del projecte es localitza al camí del Flix, paral·lel a la riera de Tenes, en un tram al sud del Polígon Industrial Can Barri situat entre un Centre d'Educació Canina i Can Taberner. L'entorn s'ubica també a l'extrem sud-est del terme municipal, a 400 m dels límits municipals de Santa Eulàlia de Ronçana.

La solució projectada consisteix en la renovació de 463 m de canonada i l'execució de 13 pous de registre aprofitant l'eix del camí asfaltat existent. Dins del projecte es preveu el canvi de traçat d'uns 270 m de conducció, per allunyar-lo de la riera.

Val a dir que l'àmbit té un caràcter de ribera que es situa dins una franja de transició entre el límit de la massa forestal que acompanya el curs d'aigua, que en aquest sector queda limitada al nord per la línia de naus del polígon industrial i l'entorn forestal natural que s'estén cap al sud (Boscos de Flix).



Taula 1. Ubicació del projecte respecte a la situació del Vallès Oriental (Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques de l'ICGC i Hipermapa - Gencat).

4. RESUM DE LES ACTUACIONS PREVISTES

Arrel d'una inspecció realitzada amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032 s'observa la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram. En concret, en els trams de col·lector del pou 39 al pou 43 i del 37 al 38 es detecta una important entrada d'arrels, i als trams 38 a 39 i 32 a 34 s'observa l'inici d'entrada d'arrels. La intrusió de les arrels en el col·lector provoca una reducció de la secció del mateix, que pot derivar en abocaments a medi per obstruccions.

Donat l'elevat nombre de punts amb afectació d'arrels observat en els trams esmentats i que el material del col·lector es de polietilè corrugat (material de baixa qualitat donada la seva baixa resistència estructural), es proposa amb aquesta actuació la realització d'un projecte, que permetrà determinar quina es la millor solució per a la rehabilitació del tram de col·lector, així com el material idoni (PVC o formigó) del nou col·lector.

Es renova el tram entre els pous 43 i el 32 però es modifica el traçat existent per allunyar-se de la riera. El nou col·lector és de formigó armat amb un diàmetre interior DN400 mm. El tram inicial entre els pous (SE11_43 i SE11_41) es defineix amb una pendent de 0,0159 (m/m) i un segon tram entre els pous (SE11_41 i SE11_32) amb una pendent de 0,0070 (m/m) per poder mantenir la cota del pou SE11_32 i alhora el recobriment mínim de 0,8 m. La longitud total del col·lector és de 463 m i 13 pous (1 més dels que existeixen actualment).

El col·lector es disposa dins una rasa amb secció tipus estàndard segons les prescripcions tècniques del Consorci Besós Tordera. El col·lector té un suport i replè a partir de material granular tipus graveta, amb recobriments mínims de 0,10 m. Es defineixen dos seccions tipus: la primera que és majoritària a disposar en el camí i la segona en el tram final fora del camí. La primera es completa amb reblert de material adequat de la pròpia obra i es finalitza amb 25 cm material tot-ú artificial compactat al 98% i una capa de rodadura amb mescla bituminosa d'un espessor de 5 cm. A la segona secció la totalitat de la rasa es realitza amb reblert adequat de la pròpia obra.

5. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES CARACTERÍSTIQUES DE LA ZONA DE PROJECTE

5.1. LOCALITZACIÓ

Bigues i Riells, que eren originàriament dos pobles, es troba situat a la vall del riu Tenes que és un curs fluvial que travessa el sector oest del terme municipal, després de trobar-se amb el Rossinyol, i que té al salt de aigua del Fai un dels seus racons més singulars. En aquest terreny, molt accidentat, es produeix la unió dels contraforts meridionals dels cingles de Gallifa. Els cingles del Bertí també influeixen en el relleu del municipi.

La vall de Riells és estreta, amb la part nord encaixada a la vall de Sant Miquel, mentre que la vall de Bigues, més ampla, està limitada per l'est pel llom de l'Ametlla i el pic de Puiggraciós (807 metres).

El terme municipal en la seva part meridional, limita amb els termes de Caldes de Montbui (SE), Sant Feliu de Codines (E), Santa Eulàlia de Ronçana (S) i l'Ametlla del Vallès (W); en canvi, per la part N, limita amb Sant Quirze Safaja, que pertany a la comarca del Moianès.

El terme ocupa una superfície de 28,64 km^2, registra una població de 9.542 habitants (segons dades d'Idescat per l'any 2021), essent la densitat de 333.2 hab./km^2. Es localitza a una altitud 307 msnm.

Com ja s'ha comentat, el terme està format per dos pobles, Bigues i Riells del Fai, i cadascun d'ells aglutina diverses urbanitzacions. Així Bigues disposa d'un total de 15 urbanitzacions: Can Barri, Can Carrers, Can Febrera, Can Pruna, Can Traver, Castell-Montbui, Diamant del Vallès, Font del Bou, Font Granada, Els Manantials, Mont Paradís, la Pineda, el Rieral de Bigues, Els Saulons d'en Déu i el Turó; al seu torn, Riells, engloba sis: Els Boscos de Riells, Can Castanyer, El Racó del Bosc, Torres de la Madella, La Vall Blanca i Vallderrós.

La població es troba ben comunicada gràcies a la proximitat de l'autovia de l'Ametlla, o variant radial de la C-17 (antiga N-152), també anomenada Eix del Congost i construïda a càrrec de la Diputació de Barcelona durant la dècada del 1950, la qual és avui dia l'eix principal de comunicació entre Barcelona, Osona i el sector pirinenc. Des de la C-17 s'enllaça amb la carretera BP-1432 que després de travessar l'Ametlla del Vallès, a uns 4 km de distància, permet l'arribada al nucli. Les altres carreteres que arriben a la població són de caràcter local, com la de Sant Feliu de Codines (on enllaça amb la C-59) cap a Moià.

5.2. DESCRIPCIÓ DE LA ZONA DE PROJECTE

La zona d'estudi es situa en el camí del Flix, vial amb una amplada d'uns 6 m. L'eix es descriu en sentit Est a Nord-oest.

El traçat de la conducció projectada s'inicia a l'alçada d'un Centre d'Educació Canina situat en recinte tancat, equipat amb una praderia amb jocs i equips d'entrenament per a gossos, amb zona d'aparcament interior, tot ocupant una esplanada.





Fotografies 1 i 2. Imatge de l'inici del traçat del col·lector en estudi. A la dreta, Centre d'Educació Canina.

Al llarg del camí, a banda i banda, s'estenen masses de vegetació forestal. Ara bé, en aquest primer tram i fins el pou 33, el marge nord coincideix amb la projecció d'una línia elèctrica sota la qual s'estén un mantell d'herbàcies, sense espècies arbòries i arbustives.

El tram des del pou 33 i fins el pou 39.1 que coincideix amb el sector on es projecta el desviament del traçat actual, va acompanyat de vegetació arbòria d'alçada, amb una barreja d'espècies autòctons on destaquen els pins i les alzines amb alguns exemplars més propis d'ambients de ribera com els oms i gran quantitat de plataners, probablement procedents de repoblacions. Entre el camí del Flix i el corriol on es localitza el tram de col·lector a renovar (amb les patologies actuals) destaca la proliferació d'invasores com la canya.





Fotografia 3 i 4. Inici i final del tram de nou col·lector.



Fotografia 5. Sector central de la zona d'estudi (tram de rehabilitació, nou traçat).

L'últim tram del traçat del col·lector en estudi, quan l'eix projectat torna a coincidir amb la canonada actual, el camí s'acosta a la riera de Tenes. En aquest darrer tram, s'observa més quantitat de pollancres, entre el marge nord del camí i el curs d'aigua, i al sud, s'incrementa la presència del plataners.





Fotografies 6 i 7. Últim tram del col·lector.

5.3. CLIMATOLOGIA

5.3.1. Dades climàtiques

Per a la realització d'aquest apartat s'ha utilitzat la informació obtinguda del Servei Meteorològic de Catalunya (SMC) referent a les dades climàtiques de l'estació automàtica de Caldes de Montbui (codi DN) que s'ha considerat representativa per la seva proximitat. La localització i la data d'alta d'aquesta instal·lació és la següent:

Estació	Codi	Latitud (m)	Longitud (m)	Altitud (m)	Data d'alta
Caldes de Montbui	X9	41,61265	2,16836	176	08.03.2007

S'han obtingut les dades registrades i publicades en aquest equip que comprenen un període de 10 anys, entre el dia 1 de gener de 2009 i el 31 de desembre de 2020. Els paràmetres escollits han estat els següents:

Acrònim	Variable	Unitat
TM	Temperatura mitjana mensual	°C
TX	Temperatura màxima mitjana mensual	°C
TN	Temperatura mínim mitjana mensual	°C
PM	Precipitació mitjana mensual	mm

Taula 2. Paràmetres climàtics escollits (Font: Servei Meteorològic de Catalunya).

La taula següent recull les dades registrades dels paràmetres indicats

DADA	ANY	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES	ANY
TM	2009	6,5	7,9	10,3	12,5	18,3	22,4	24,3	25,0	20,2	16,5	17,7	7,4	15,3
TM	2010	6,2	7,0	8,8	12,9	15,3	20,1	25,1	23,5	19,9	14,9	9,1	6,4	14,1
TM	2011	6,5	7,7	9,9	14,8	17,8	20,1	21,7	23,4	21,3	16,7	12,7	7,4	15,0
TM	2012	5,6	4,3	10,2	12,0	17,0	22,2	23,0	24,9	20,2	16,1	10,5	7,0	14,5
TM	2013	6,1	6,3	10,0	12,3	14,0	19,4	24,4	23,3	19,8	17,4	9,7	6,1	14,1
TM	2014	7,7	8,1	10,1	14,2	15,8	21,4	22,8	23,1	20,9	17,3	12,0	6,2	15,0
TM	2015	5,8	6,2	10,3	12,8	18,2	22,3	26,0	23,0	19,1	15,4	10,8	8,6	14,9
TM	2016	8,9	8,9	9,2	12,2	15,5	20,7	24,2	23,7	21,2	15,9	10,8	7,4	14,9
TM	2017	5,4	9,6	10,9	12,2	17,6	23,4	24,0	24,3	18,6	17,1	9,2	6,1	14,9
TM	2018	9,0	5,7	9,7	13,5	16,0	21,4	24,8	24,9	21,9	16,2	11,2	8,0	15,2
TM	2019	5,3	8,5	11,2	12,5	15,0	21,8	25,1	24,8	21,3	17,3	10,3	9,6	15,3
TM	2020	7,3	10,6	10,5	13,4	18,6	20,3	24,7	24,9	20,2	14,6	12,3	8,0	15,5
MITJANA TM		**6,7**	**7,6**	**10,1**	**12,9**	**16,6**	**21,3**	**24,2**	**24,1**	**20,4**	**16,3**	**11,4**	**7,4**	**14,9**
TX	2009	12,6	14,4	17,5	18,8	26,2	29,7	30,8	32,3	27,0	23,5	18,8	13,4	22,1
TX	2010	11,2	12,8	15,1	19,8	21,8	27,2	31,7	30,0	26,0	21,3	15,9	12,9	20,5
TX	2011	13,5	15,7	16,0	22,0	24,8	26,0	27,5	29,9	28,2	24,0	18,0	14,7	21,7
TX	2012	13,9	12,2	18,8	18,0	24,4	29,4	29,4	32,0	26,6	22,0	16,7	14,1	21,5
TX	2013	14,0	12,5	16,0	18,7	20,5	26,3	31,7	30,2	27,0	23,8	16,8	13,7	21,0

DADA	ANY	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DES	ANY
TX	2014	13,9	14,7	17,7	21,2	22,8	28,8	29,5	29,4	27,2	24,6	17,7	13,4	21,8
TX	2015	13,9	13,3	17,0	20,2	26,3	29,2	32,2	29,5	25,1	21,3	18,8	15,9	22,0
TX	2016	14,9	15,9	16,0	18,8	22,5	27,4	30,9	30,3	27,9	21,2	17,0	15,6	21,5
TX	2017	11,7	15,9	18,5	19,4	24,9	30,5	30,7	31,1	25,2	23,6	17,2	13,3	21,9
TX	2018	14,9	11,4	16,4	20,0	23,1	28,0	31,9	31,6	28,6	22,3	16,8	15,4	21,8
TX	2019	13,2	17,3	19,3	18,6	21,7	30,0	32,0	31,5	27,8	23,6	16,6	15,4	22,3
TX	2020	14,2	18,0	16,6	19,1	25,8	26,6	31,5	31,6	27,6	21,6	18,4	13,6	22,1
MITJANA TX		**13,5**	**14,5**	**17,1**	**19,6**	**23,7**	**28,3**	**30,8**	**30,8**	**27,0**	**22,7**	**17,4**	**14,3**	**21,7**
TN	2009	1,5	2,0	3,7	6,5	10,9	15,2	17,6	18,7	14,5	10,8	6,2	2,2	9,2
TN	2010	2,1	1,5	2,9	6,5	9,3	13,5	18,9	17,8	14,4	9,5	3,2	1,2	8,5
TN	2011	1,0	1,6	4,5	8,4	10,9	14,4	16,4	17,0	14,8	10,4	8,7	1,6	9,2
TN	2012	-0,6	-2,8	2,5	6,4	10,1	15,1	16,5	18,3	14,2	10,9	5,3	1,1	8,1
TN	2013	0,1	0,5	4,1	6,1	7,8	12,7	17,5	17,1	14,1	12,0	4,1	0,4	8,1
TN	2014	2,6	1,7	3,1	7,7	9,1	14,0	16,2	17,8	15,8	11,8	7,0	0,7	9,0
TN	2015	-0,4	0,1	4,6	5,9	10,2	15,2	19,7	17,3	13,9	10,5	4,4	3,0	8,8
TN	2016	2,4	2,6	2,9	6,2	8,8	13,7	17,6	17,6	15,1	11,9	5,4	1,7	8,8
TN	2017	0,1	4,2	4,1	4,8	10,2	16,3	17,4	18,1	13,1	11,7	2,7	-0,6	8,5
TN	2018	3,2	0,6	3,1	6,9	9,9	15,0	18,1	19,1	16,7	10,9	6,5	2,6	9,4
TN	2019	-0,9	1,2	3,8	7,0	8,4	13,5	18,7	18,6	15,6	12,1	4,7	5,0	9,0
TN	2020	1,9	4,0	4,7	8,1	11,8	14,2	18,5	18,7	14,1	8,3	7,2	2,7	9,5
MITJANA TN		**1,1**	**1,4**	**3,7**	**6,7**	**9,8**	**14,4**	**17,8**	**18,0**	**14,7**	**10,9**	**5,5**	**1,8**	**8,8**
PM	2009	65,5	31,4	48,2	99,7	19,1	10,7	11,6	27,4	103,4	72,2	5,2	47,5	541,9
PM	2010	59,0	89,5	66,0	32,8	125,2	45,1	37,9	47,3	82,6	136,5	15,3	47,7	784,9
PM	2011	28,8	16,1	193,0	31,3	67,4	70,3	88,2	10,4	4,8	69,3	190,7	1,0	771,3
PM	2012	2,0	12,7	40,0	76,5	39,0	19,7	13,0	41,5	82,4	156,2	28,4	1,7	513,1
PM	2013	21,1	20,0	98,9	123,8	52,4	13,4	17,0	16,4	147,6	22,3	132,0	14,0	678,9
PM	2014	32,6	21,1	13,7	44,9	47,8	32,4	38,8	33,9	195,6	33,7	131,3	31,6	657,4
PM	2015	15,2	8,2	59,1	17,3	17,5	39,6	44,3	48,3	23,1	51,8	60,2	2,4	387,0
PM	2016	0,7	59,5	30,8	98,8	37,2	26,8	4,8	8,8	56,9	84,1	59,8	19,8	488,0
PM	2017	35,1	62,4	95,5	41,3	14,7	17,2	9,2	22,6	83,9	84,8	5,2	5,9	477,8
PM	2018	73,8	91,1	74,6	77,1	52,4	43,6	18,5	26,2	41,5	142,3	106,3	6,9	754,3
PM	2019	8,7	1,0	3,0	45,8	72,9	29,0	74,3	31,8	30,7	104,7	23,8	80,8	506,5
PM	2020	116,2	0,6	46,5	168,2	71,6	59,9	20,6	32,5	38,3	96,0	79,4	80,5	810,3
MITJANA PM		**38,2**	**34,5**	**64,1**	**71,5**	**51,4**	**34,0**	**31,5**	**28,9**	**74,2**	**87,8**	**69,8**	**28,3**	**614,3**

Taula 3. Registre de dades meteorològiques del període 2009-2020 a l'estació de Caldes de Montbui (Font: Servei Meteorològic de Catalunya).

5.3.2. Caracterització

Analitzant aquestes dades s'arriba a la conclusió que el tipus de clima de la zona és el Mediterrani, caracteritzat per estius càlids i habitualment secs, seguits d'hiverns suaus i poc plujosos.

El règim tèrmic de la zona es caracteritza per un hivern amb temperatures moderades, amb una mitjana entre novembre i abril que gairebé no baixa dels 6 ºC i cap registre sota zero. El valor mitjà de les mínimes mensuals de totes les dades recollides arriba als 8,8 ºC, mentre que el valor mitjà de les màximes s'enfila fins als 21,7 ºC.

Els estius resulten moderadament calorosos, amb una mitjana mensual entre juny i setembre de 22,5 ºC i màximes que es troben al voltant dels 29 ºC durant el mateix període.

La temperatura mitjana anual se situa en 14,9 ºC, variant entre els 1,1 ºC de mínima mitjana al gener i els 30,8 ºC de màxima mitjana a l'agost.

Pel que fa a les precipitacions, la pluja és moderada, amb una mitjana anual de 614,3 mm, essent l'any 2020 el que va recollir la màxima precipitació amb un registre de 810,3 mm. El règim pluviomètric posa de manifest l'existència d'un període de pluja variable, que normalment es concentra a la tardor, en especial al mes d'octubre, on es recullen les precipitacions més abundoses, al qual se li sumen els registres de primavera, entre març i maig, que oscil·len entre els 64,1 i 71,5 mm. Els valors mínims corresponen als mesos de desembre i agost (amb valors de 28,3 i 28,9 mm de mitjana anual, respectivament).

Segons l'índex d'humitat de Thornthwite podem classificar el clima com sec o subhumit, és a dir, l'evaporació és lleugerament superior a la precipitació.

5.3.3. Condicionants climàtics

Els condicionants climàtics que afecten al projecte estan relacionats amb la programació de les operacions de plantació que es proposen en l'apartat corresponent a les mesures correctores. En aquest cas, un dels factors limitatius en el moment de programar les tasques de revegetació, a fi de garantir al màxim la viabilitat de les espècies escollides, és la temperatura, atès que es desaconsella dur-les a terme durant les èpoques extremes, de més calor i més fred. Garantir aigua sobre les plantacions també incideix en el seu correcte desenvolupament i per tant, escollir èpoques de pluja pot contribuir a l'arrelament vegetal.

Per tant, observant les dades climàtiques de la zona d'estudi, el calendari d'actuacions de revegetació hauria d'ajustar-se als mesos de primavera, entre mitjans de març i maig, i durant els mesos de tardor, entre finals de setembre a principis de novembre.

5.4. HIDROLOGIA

5.4.1. Hidrologia superficial

5.4.1.1 Cursos d'aigua

La zona d'estudi es localitza dins la conca del Tenes, curs d'aigua paral·lel a la riera de Caldes (a la seva dreta) i el Congost (a la seva esquerra). És un dels rius que ressegueix el Vallès de nord a sud i conflueix amb el Mogent, el Congost i la riera de Caldes per formar el Besòs.

Es tracta d'un riu poc cabalós que a l'estiu duu poca aigua, mentre que a la primavera sovint té crescudes de cabal.





Fotografies 8 i 9. Imatges de la riera de Tenes en la zona d'estudi.

El curs d'aigua discorre deixant a l'esquerra, a llevant, el nucli del poble de Bigues, on, dins la zona d'estudi, s'estén el polígon industrial Can Barri.

En el sector del projecte, el marges del sector de projecte més pròxim al curs, acullen una vegetació de ribera poc compacta amb exemplars d'oms, verns i pollancres i espècies introduïdes per l'home com el plàtan. També s'observen grans grups de canya, principalment en la zona del tram de col·lector que es preveu desviar.

A banda d'aquest curs, la zona de projecte intercepta dos drenatges naturals del terreny.

5.4.1.2 Inundabilitat

Pel que fa als riscos d'inundabilitat, la cartografia ambiental de referència, publicada per l'Agencia Catalana de l'Aigua, mostra que la canonada d'impulsió projectada es troba en zona inundable del riu Tenes. En concret, aproximadament 156 m del col·lector afecta la franja del període de retorn de 10 anys, uns 416 m a la de 100 anys i tot a la de 500 anys

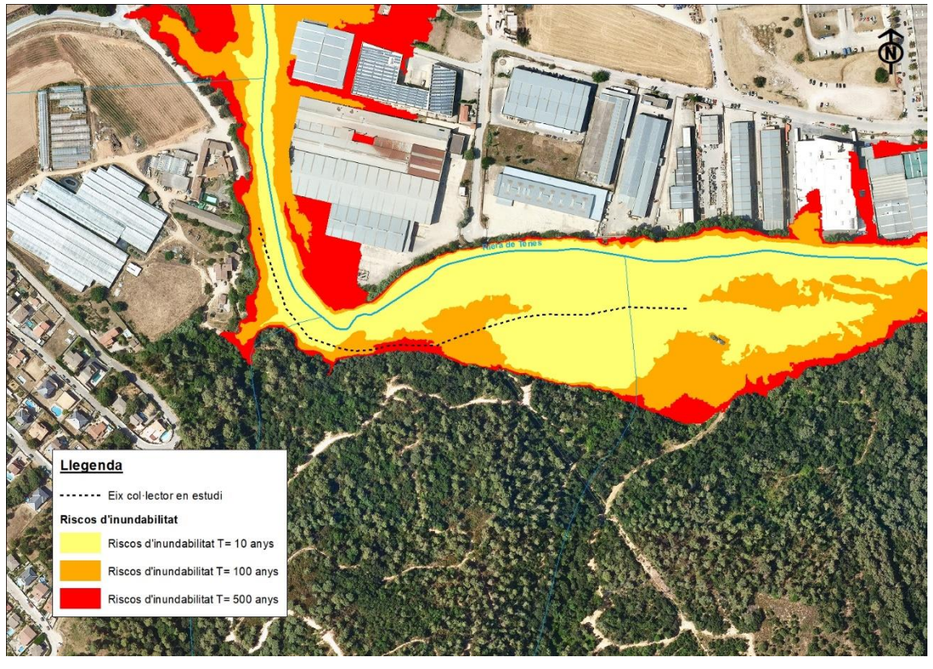


Figura 1. Zones inundables de la riera de Tenes per a períodes de retorn de 50, 100 i 500 anys en la zona de projecte Font: Elaboració pròpia amb bases cartogràfiques de l'Agència Catalana de l'Aigua).

5.4.1.3 Zonificació de l'espai fluvial

La normativa **hidràulica** que estableix el marc legal per la zonificació de l'espai fluvial queda regulada pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, d'aprovació del Reglament del Domini Públic Hidràulic (DPH) i modificat pel Reial Decret 9/2008, d'11 de gener, el Reglament de la planificació hidrològica aprovat per Decret 380/2006, de 10 d'octubre i el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya, aprovat per Decret 188/2010, de 23 de novembre.

La zonificació de l'espai fluvial d'acord amb el reglament del Domini Públic Hidràulic diferencia tres zones on cal tenir en compte uns usos admesos. L'esquema d'aquesta zonificació s'adapta a la imatge següent:

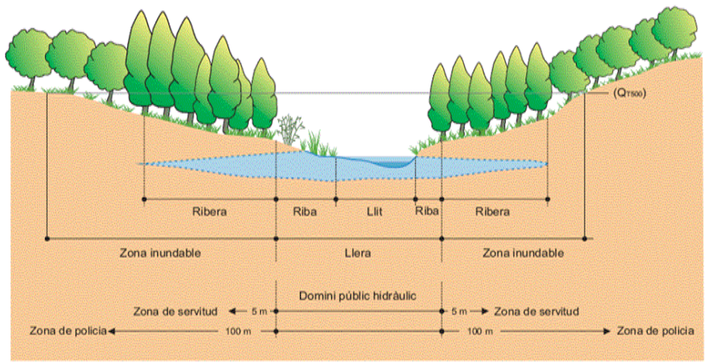


Figura 2. Zonificació de l'espai fluvial segons el reglament del Domini Públic Hidràulic (Font: Agència Catalana de l'Aigua).

Els usos admesos en cada zona són els següents:

Zonificació	Objectiu	Delimitació	Usos
Atermenament estimat	Preservació de DPH, prevenció del deteriorament dels ecosistemes aquàtics i protecció del règim de corrents	Màximes crescudes ordinàries. Característiques geomorfològiques, ecològiques, cartogràfiques, fotogràfiques i dades històriques, hidrològiques i hidràuliques	En general, no es permet cap ús llevats dels associats a la preservació ambiental i del règim de corrent
Zona de servitud	Protecció i vigilància DPH	5 m des de l'atermenament estimat	Protecció ecosistema i DPH. Accés i vigilància fluvial, pas de vianants, amarratge o varat
Zona de policia	Evitar ocupacions no adequades dels àmbits laterals del DPH	Mínim de 100 metres des de l'atermenament estimat	Activitats no vulnerables en front a inundacions

Taula 4. Usos admesos segons la zonificació de l'espai fluvial segons el Reglament del DPH (Font: Agència Catalana de l'Aigua).

D'altra banda, la normativa **urbanística** que estableix el marc legal per la zonificació de l'espai fluvial està regulada per l'article 6 del Reglament de la Llei d'urbanisme, aprovat per Decret 305/2006, de 8 de juliol, en desenvolupament del que determina l'article 9.2. del Text Refós de la Llei d'Urbanisme, aprovat per Decret Legislatiu 1/2005, de 26 de juliol.

En aquest cas també s'estableix una zonificació de l'espai fluvial d'acord amb el reglament de la Llei d'Urbanisme, que igualment diferencia tres zones on cal tenir en compte uns usos admesos. L'esquema d'aquesta zonificació correspon a la imatge següent:

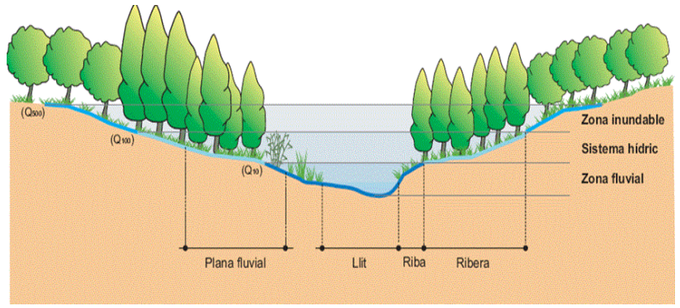


Figura 3. Usos admesos segons la zonificació de l'espai fluvial segons el Reglament de la Llei d'Urbanisme (Font: Agència Catalana de l'Aigua).

Els usos admesos en cada zona són els següents:

Zonificació	Objectiu	Delimitació	Usos
Zona fluvial	Preservació de la qualitat de l'aigua dels ecosistemes associats a la llera	Es delimita a partir de la Q_{10} matisada	No es permet cap ús llevat dels associats a la preservació ambiental i del règim de corrents
Sistema hídric	Via preferentment de desguàs i acumulació d'aigua en avinguda	Es delimita a partir de la Q_{100} matisada	Cap construcció amb alteració del règim de corrents
Zona inundable	Definir zona potencialment inundable per Q_{500}	És la delimitació de la zona definida a partir de la Q_{500}	Possible construcció i edificació amb condicions

Taula 5. Usos admesos segons la zonificació de l'espai fluvial segons la Normativa Urbanística (Font: Agència Catalana de l'Aigua).

Al comprovar la situació en que es troben els terrenys afectats per la zona de projecte respecte al reglament del DPH, s'observa que l'eix d ela canonada afecta a la Zona de Servitud i a la Zona de Policia (veure la imatge següent).

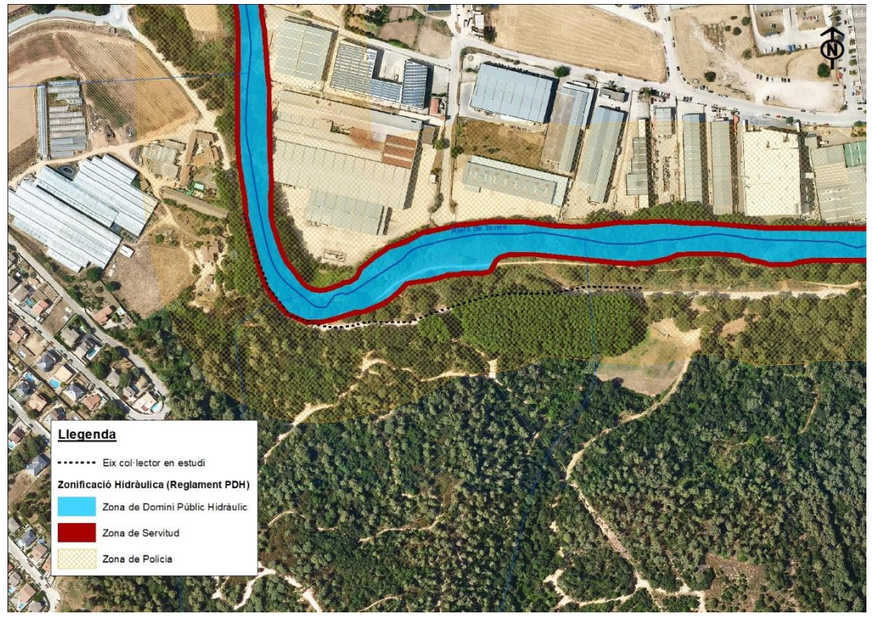


Figura 4. Zonificació segons el reglament del Domini Públic Hidràulic (Font: Elaboració pròpia amb bases cartogràfiques de l'Agència Catalana de l'Aigua).

5.4.1.4 Condicionants hidràulics

Un cop revisada la informació, i tot i la situació del projecte, cal esmentar que les instal·lacions previstes no es contradiuen amb el reglament del Domini Públic Hidràulic perquè per la tipologia d'intervenció en cap cas es vulnerarà la integritat de l'espai ni s'augmentaran els riscos d'inundabilitat. Ara bé, caldrà l'aplicació de mesures de preservació del medi durant l'etapa constructiva que eviti la instal·lació de zones auxiliars d'obra en zones properes al curs d'aigua, l'eliminació de més vegetació de ribera de l'estrictament necessària i el vessament de productes i caiguda materials la riba.

5.4.2. Hidrologia subterrània

5.4.2.1. Descripció dels aqüífers

La zona de projecte es localitza dins l'àmbit dels aqüífers al·luvials del Vallès, en concret dins l'aqüífer al·luvial del riu Congost (codi 3041A15).

Les formacions quaternàries que constitueixen els aqüífers del Vallès estan compostes bàsicament per dipòsits al·luvials, entre els que s'intercalen formacions col·luvials.

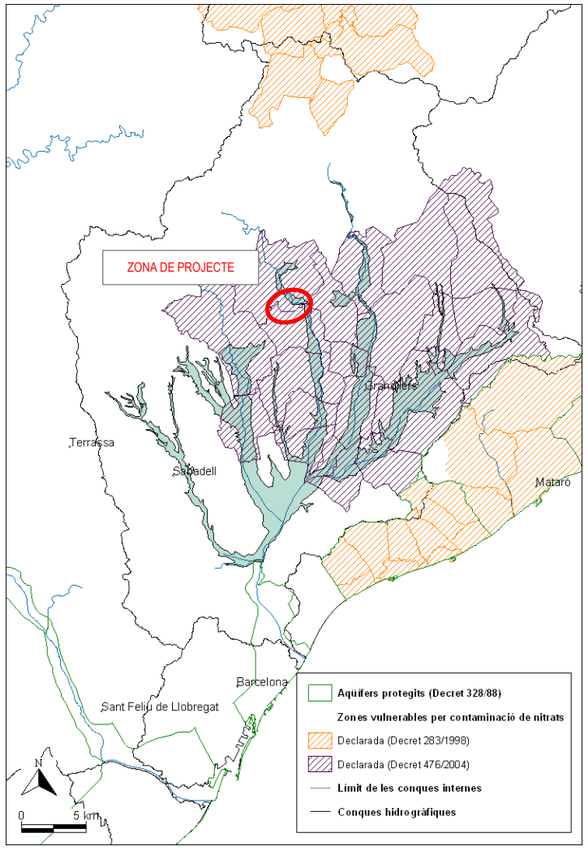


Figura 5. Localització dels aqüífers del Vallès, aqüífers protegits i zones declarades vulnerables (Font: Masses d'Aigua Subterrànies. Agència Catalana de l'Aigua).

En conjunt, en els dipòsits quaternaris es poden diferenciar tres formacions:

- Argiles i llims amb nòduls de carbonat.
- Terrasses al·luvials.
- Dipòsits de peu de mont.

El gruix mitjà d'aquests materials és de 10 a 15 m i poden assolir gruixos fins a 20 m de potència.

Aquests aqüífers, en general, estan formats per un paquet bassal de graves i sorres fines, mitjanes i grolleres, i per sobre un paquet de 4 a 6 m de llims i argiles encara que amb diferents tipus de discontinuïtats.

En aquesta zona no hi ha cap aqüífer protegit segons el Decret 328/88, d'11 d'octubre. Tampoc hi ha cap zona humida depenent, ni ecosistema terrestre relacionat amb aquesta massa. En canvi, l'àmbit d'actuació forma part de les masses d'aigua afectades per les zones vulnerables a la contaminació per nitrats d'origen agrari segons la Directiva 91/676/CEE i Normativa derivada.

5.4.2.2. Condicionants derivat de la presència d'aqüífers

La presència de l'aqüífer no estableix cap condicionant ambiental en el moment d'executar el projecte.

5.5. QUALITAT ATMOSFÈRICA

5.5.1. Qualitat de l'aire a la zona de projecte

L'objectiu d'aquest apartat és avaluar l'estat actual de la qualitat de l'aire de la zona d'estudi. La contaminació de l'aire implica, per una banda, la presència de focus emissors, responsables de l'emissió a l'atmosfera d'un o varis contaminants, i, per l'altra, la mesura dels nivells d'immissió que determinen l'efecte d'un contaminant, sobre la salut o el medi ambient.

Per valorar la qualitat de l'aire s'utilitza l'Índex Català de Qualitat de l'Aire (ICQA) que es calcula sobre els nivells d'immissió dels contaminants SO_2, NO_2, PST, O_3 i PM_{10} mesurats a les estacions automàtiques de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica de Catalunya (XVPCA).

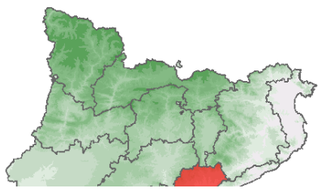


Figura 6. Localització de la ZQA núm. 2 Vallès-Baix Llobregat (Font: departament DE Medi Ambient i Sostenibilitat).



L'any 2001 l'actual Mediambient i Sostenibilitat va publicar la Delimitació de Zones de Qualitat (ZQA) de l'Aire a Catalunya. Aquesta delimitació es va realitzar responent la legislació europea vigent, la qual estableix que s'ha d'avaluar la concentració dels contaminants que es recullen a tots els punts del territori.

Donat que no és possible mesurar la concentració dels diferents contaminants a tots els punts del territori, cal delimitar el territori en unes ZQA equivalent, les quals es defineixen com a porcions del territori amb una qualitat de l'aire similar en tots els seus punts. Tal i com va establir el DMAiH, la gestió de la qualitat de l'aire en un punt determinat del territori, els mètodes utilitzats per avaluar-la i els resultats obtinguts de l'avaluació es podran estendre a tota la zona de qualitat equivalent. Per tant, a l'hora d'avaluar l'estat de l'atmosfera a la zona, es fa referència a la **ZQA Equivalent** que li pertoca, que és la **núm. 2, Vallès – Baix Llobregat.**

Característiques atmosfèriques de la ZQA2.

El control atmosfèric de la Zona de Qualitat de l'Aire 2, Vallès – Baix Llobregat es realitza través de 22 estacions, 13 d'elles automàtiques.

Val a dir, però, que les dades extretes son mitjanes de tota la ZQA que abasta grans concentracions de polígons i nuclis poblacionals més densos que Bigues i Riells, per tant, la informació s'ha d'interpretar com a valors globals de la zona però no específics de l'àmbit de projecte.

La consulta de les dades ha donat com a resultat la següent valoració:

- En aquest període els nivells de qualitat de l'aire mesurats pel diòxid de sofre, el monòxid de carboni, el sulfur d'hidrogen, les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres, les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 2.5 micres, el benzè i el plom van ser inferiors als valors límit establerts per la normativa vigent.
- Pel que fa als nivells mesurats d'arsènic, cadmi, níquel i benzo(a)pirè, no es van superar els valors objectiu establerts a la legislació.
- Respecte l'ozó troposfèric, en aquest període, no es va superar el llindar d'informació horari a la població en cap punt de mesurament i no hi ha haver cap superació del llindar d'alerta. Tampoc es va produir cap superació del valor objectiu per a la protecció de la salut humana, ni del valor objectiu per a la protecció de la vegetació.
- En relació amb el diòxid de nitrogen, es va superar el valor límit anual a 2 punts de mesurament dels 12 que hi ha en aquesta zona, fet que representa el 17% del total d'estacions. Els punts de mesurament on es van detectar les superacions van ser Sant Andreu de la Barca i Mollet del Vallès.
- D'altra banda, es va complir l'objectiu de qualitat de l'aire horari (la normativa permet superar el valor límit de 200 µg/m^3 fins a 18 ocasions en un any). Les superacions puntuals del valor límit horari de 200 µg/m^3 que es van produir en aquesta zona van ser dues: una en un punt de trànsit i l'altra en un punt on s'estaven fent unes obres al voltant de l'estació.

5.5.2. Condicionants atmosfèrics

La tipologia d'actuacions proposades no generaran cap efecte que variï els registres dels diferents paràmetres de qualitat de l'aire de la ZQA núm. 2, com tampoc a Bigues i Riells hi ha problemes de contaminació atmosfèrica que puguin esdevenir condicionants del projecte.

5.6. ESPAIS NATURALS PROTEGITS

5.6.1. Espais de la xarxa Natura 2000, del PEIN i ENPEs

En aquest apartat s'analitza l'existència de possibles nivells de protecció dels valors naturals, d'abast internacional, regional i local, vigents dins de l'àmbit d'estudi i en el seu entorn més immediat.

Per a la realització del capítol s'han consultat les bases cartogràfiques del Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat que han permès identificar les figures naturals de protecció més properes de l'entorn de la zona de projecte, dins d'un radi de 5 km.

L'espai més pròxim és **Gallifa-Cingles de Bertí,** classificat dins la Xarxa Natura 2000 com a Zona d'Especial Conservació (ZEC) i Zona d'Especial Protecció per els Aus (ZEPA) amb codi ES5110008. El perímetre també està classificat dins del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) amb el nom de **Cingles de Bertí**. Aquest espai es localitza a uns 1.200 m al Nord-oest de l'extrem nord del projecte.

Dins un radi de 5 km, concretament a una distància de 4,8 km al l'est, es troba l'espai **Riu Congost**, classificat com a ZEC dins la Xarxa Natura 2000, amb codi ES5110025, i alhora inclòs dins el PEIN amb la mateixa denominació

En la figura següent es pot observar la localització dels dos espais indicats respecte a la ubicació del tram col·lector a renovar:

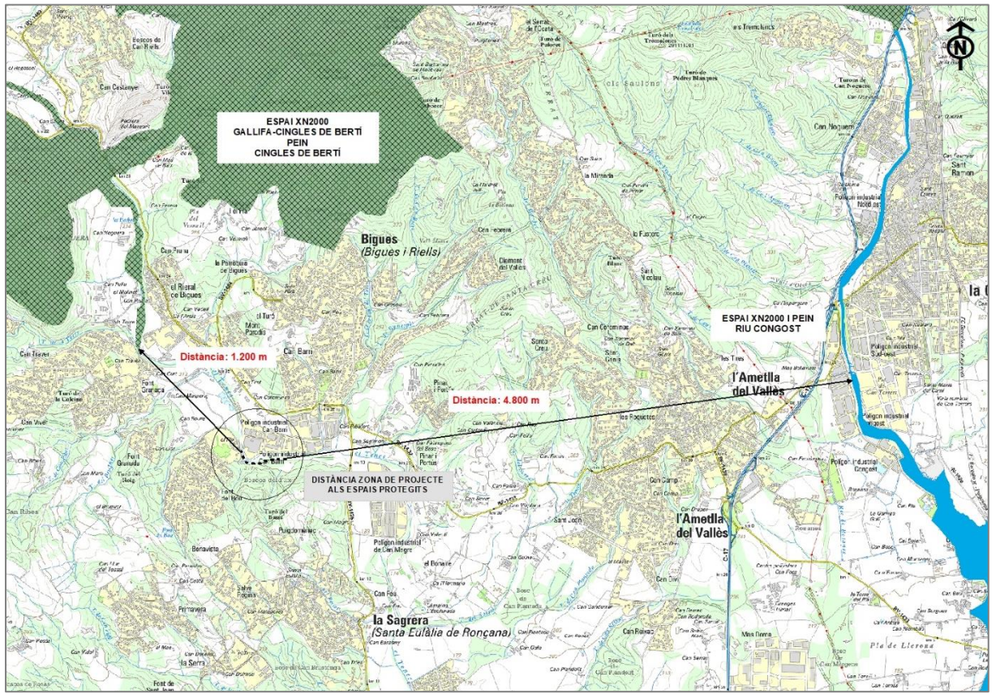


Figura 7. Localització dels espais naturals protegits més propers (Font: Elaboració pròpia amb cartografia del Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat).

No hi ha cap espai, en un radi de 5 km de la zona de projecte, classificat com a ENPE (Parc Nacional, Parc Natural, Reserva Natural d'Interès Nacional, Reserva Natural Integral, Reserva Natural Parcial, Reserva Natural de Fauna Salvatge o Zona Perifèrica de Protecció). El més proper és el Parc Natural del Massís del Montseny a uns 7 km al Nord-Est de la zona d'actuació.

5.6.2. Altres figures de protecció

ZONES HUMIDES:

Les zones humides són ecosistemes diversos i rics biològicament però, alhora, particularment fràgils i vulnerables que calen una gestió adequada per garantir la seva conservació.

La consulta de l'Inventari de Zones Humides de Catalunya de la Direcció General de Polítiques Ambientals (Generalitat de Catalunya) indica que no hi ha cap espai d'aquesta categoria en un radi de 5 km.

FOREST D'UTILITAT PÚBLICA:

D'acord amb la Llei 6/1988, de 30 de març, forestal de Catalunya o la *Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes*, perquè un bosc pugui ser declarat d'utilitat pública i ser inclòs al CUP, ha de complir alguns dels requisits següents:

- Estar situats a les capçaleres de les xarxes hidrogràfiques, ribes de rius, rieres i torrents.
- Estar pròxims a poblacions, la funció dels quals respon a criteris d'esbarjo i de protecció del paisatge.
- Ésser essencials per a la protecció del sòl enfront de processos d'erosió, evitant-la o reduint allaus, riades i inundacions, i defensant poblacions, cultius i infraestructures.
- Contribuir a la conservació de la diversitat biològica o formar part d'espais naturals protegits.

La qualificació d'utilitat pública atorga als boscos la naturalesa jurídica de domini públic i, en conseqüència, passen a ser inalienables, imprescriptibles i inembargables.

La consulta del Catàleg de Forest d'Utilitat Pública (CUP) del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació (Generalitat de Catalunya), mostra no hi ha cap àmbit d'aquesta categoria relacionat amb els marges de la riera de Tenes. La forest més propera està relacionada amb el riu Congost (forest Ribes Congost-Besòs), a 4,8 km de distància de l'àmbit d'actuació.

PATRIMONI GEOLÒGIC:

La zona àmbit de projecte no afecta cap dels espais d'interès geològic continguts en el Inventari d'Espais de Interès Geològic de Catalunya tot i que se'n localitza un relacionat amb l'àmbit protegit de Gallifa-Cinglés de Bertí, identificat com a Sant Miquel del Fai i encavalcaments de la Vall de Tenes, a 330 km al Nord-est del projecte.

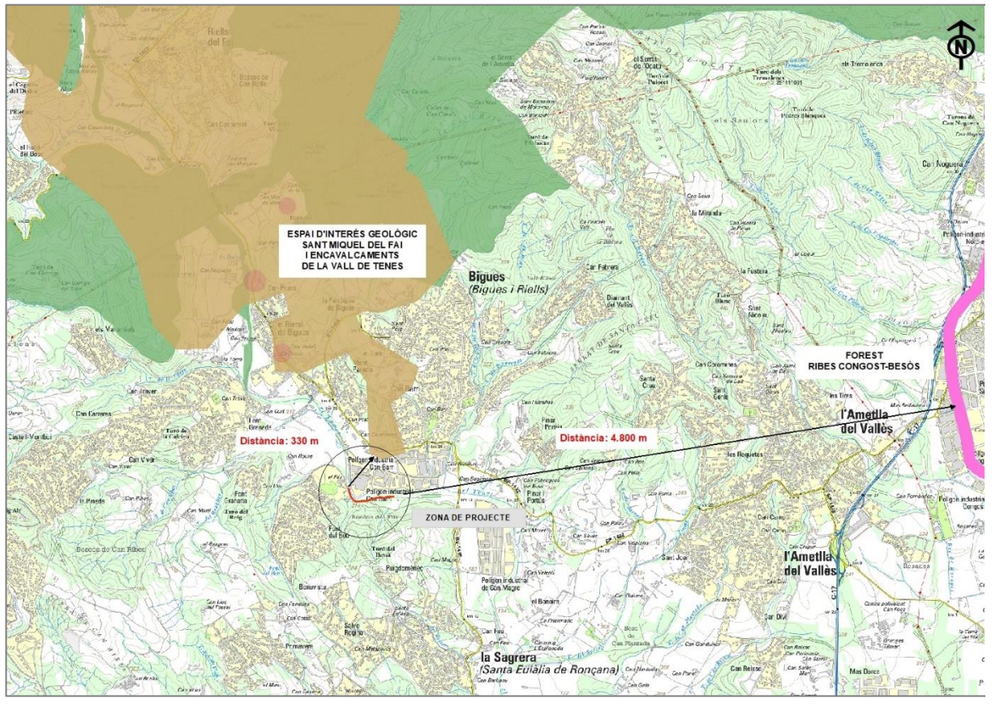


Figura 8. Localització dels espais patrimoni geològic i de la forest més propera a la zona de projecte (Font: Elaboració pròpia amb cartografia del Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat).

AQÜÍFERS PROTEGITS

A l'àmbit del projecte no es troba sobre cap aqüífer protegit.

ARBRES MONUMENTALS

A l'àmbit del projecte no es localitza cap arbre classificat com a monumental a l'inventari de la Generalitat de Catalunya.

VIES PECUÀRIES I CAMINS D'INTERÈS NATURAL:

El tram de conduccions en estudi no creua cap via pecuària.

Tot i això, com ja s'ha comentat, la seva realització afectarà un tram del camí del Flix, itinerari transitable amb vehicles i alhora utilitzat per passejants i ciclistes. El tram de camí afectat pel projecte es troba pavimentat.



Fotografia 10. Camí del Flix en la zona de projecte.

5.6.3. Condicionants per la presència d'espais naturals

La llunyania a la zona d'obres dels espais naturals més propers no condiciona la planificació de les activitats auxiliars perquè .

Pel que fa a l'afecció temporal del Camí del Flix, caldrà una senyalització de la zona d'obres i un desviament o ruta alternativa per garantir la seva continuïtat, si és possible o bé un tall temporal del recorregut mentre durin les obres.

5.7. COBERTES VEGETALS

5.7.1. Descripció de la vegetació

El terme municipal de Bigues i Riells del Fai, com tota la comarca del Vallès Oriental, es troba inclòs a la Regió Forestal V de l'inventari Ecològic i Forestal de Catalunya (IEFC) que edita pel Centre de Recerca Ecològica i aplicacions Forestals (CREAF). La consulta a la base de dades d'aquesta entitat estableixen que les cobertes del sòl queden distribuïdes segons la taula i gràfic següents:

Municipi	Bosc		Matollars	Prats	Altres	Improductiu		Conreus	Total
	Dens	Clar				Natural	Artificial		
Bigues i Riells del Fai	1.604 ha (55,94%)	10 ha (0,36%)	286 ha (9,98%)	-	-	28 ha (0,96%)	376 ha (13,13%)	563 ha (19,63%)	2.867 ha

Taula 6. Superfície (ha) i percentatge de cobertes del sòl a Bigues i Riells (Font: CREAF).

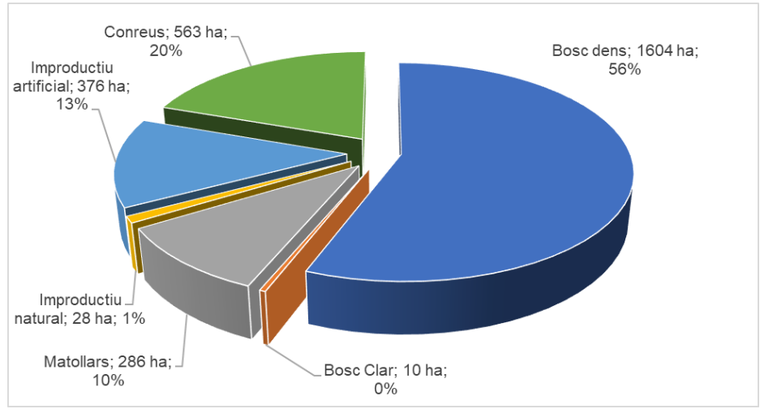


Figura 9. Distribució de les cobertes del sòl a Bigues i Riells del Fai (Font: CREAF).

Segons les dades consultades, el municipi disposa d'extenses cobertures de bosc dens, amb ocupacions del 55,94%, (1.604 ha), seguit dels conreus amb una ocupació del 19,63% (563 ha).

El tercer i quart lloc l'ocupa l'improductiu artificial, amb un 13,13% de les cobertes totals i els matollars amb un 9,98%.

La resta de cobertes, –bosc clar, prats, improductius naturals i altres–, tenen nul·la o escassa representació i totes juntes representen un total del 1,32% d'ocupació, que representen unes 38 ha de sòl. Entre elles, els improductius naturals són la tipologia més abundant, però tan sols amb un 0,96% del sòl, el que representa unes 28 ha de terreny.

Fent una aproximació a la zona d'estudi, s'ha obtingut el desglossament de les superfícies de les diferents tipologies de cobertes del sòl presents en una franja de 100 m (50 m a banda i banda de l'eix de la canonada projectada), segons les dades extretes de la cartografia temàtica del Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat (veure taula adjunta):

Descripció de les cobertes vegetals a una franja de 100 m	Superfície (m^2)	Percentatge (%)
Pineda de pi blanc (>=20% de cobertura)	7.127	13,17%

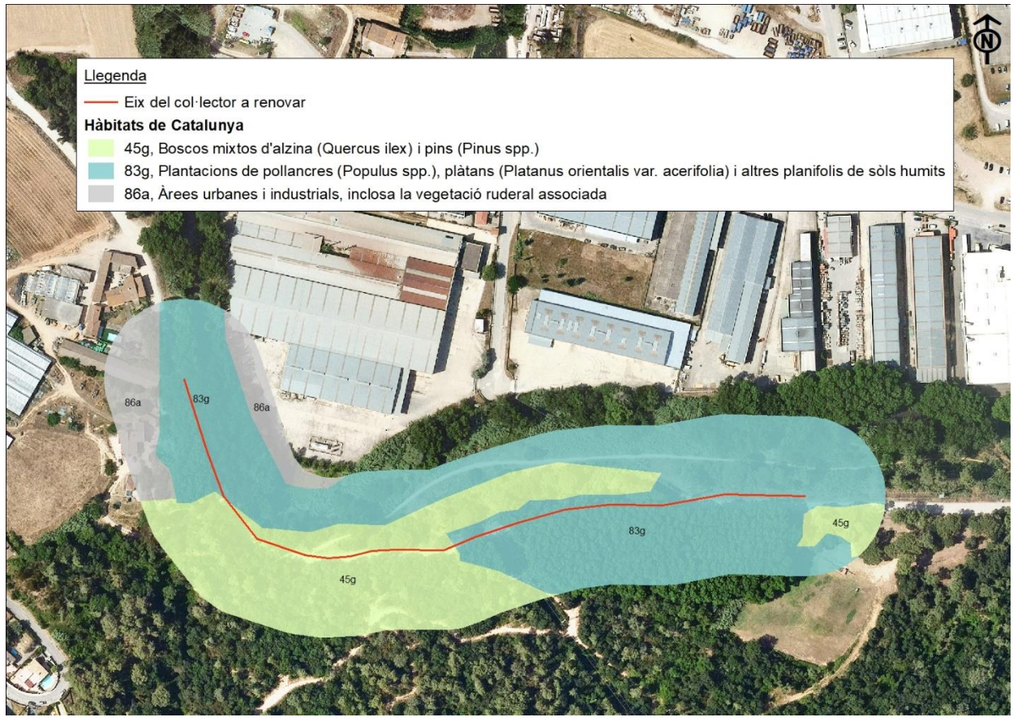
Descripció de les cobertes vegetals a una franja de 100 m	Superfície (m^2)	Percentatge (%)
Pineda de pi pinyer (>=20% de cobertura)	7.234	13,37%
Alzinar (>=20% de cobertura)	4.549	8,41%
Boscos caducifolis de ribera (>=20% de cobertura)	4.431	8,19%
Altres conreus herbacis en regadiu	19	0,04%
Fruiters no cítrics en regadiu	441	0,82%
Altres construccions	1.133	2,09%
Habitatges unifamiliars aïllats	716	1,32%
Matollars	838	1,55%
Matollars de formacions de ribera	3.986	7,37%
Naus	547	1,01%
Prats i herbassars	8.162	15,09%
Prats i herbassars en línies elèctriques	1.424	2,63%
Plantacions de plàtans	2.059	3,81%
Plantacions de pollancres	9.279	17,15%
Zones verdes artificials urbanes	668	1,23%
Arbrat urbà	1.491	2,76%
Sumatori	**54.104**	**100%**

Taula 7. Distribució de les tipologies de cobertes del sòl dins d'una franja de 100 m (50 m a banda i banda de l'eix del tram de col·lector a renovar) (Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques del CREAF).

En la taula anterior s'observa que una gran part de la zona d'estudi està ocupada per plantacions de pollancres, amb una cobertura d'un 17%. Els boscos de pi blanc, pi pinyer i alzina constitueixen gairebé el 35%. Els boscos caducifolis de ribera i els matollars de ribera superen el 15% i els prats i herbassars també suposen un 15% de la franja estudiada. La resta de cobertes mostren una representació menor on cap d'elles arriba al 3% del sòl.

Si comparem aquesta informació amb els hàbitats de Catalunya que publica el Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat, aplicant la mateixa franja de 50 m, a banda i banda de l'eix en estudi, engloba els polígons anteriors en tres comunitats, els boscos mixtos d'alzina (codi 45g), les plantacions de pollancres, plàtans i altres planifolis de sòls humits (codi 83g) i la resta, àrees urbanes i industrials, inclosa la vegetació ruderal associada (codi 86a).

En la imatge següent es mostren aquesta tres hàbitats i en la cartografia ambiental s'adjunta el mapa corresponent a les cobertes del sòl del CREAF.



Imatge 1. Hàbitats de Catalunya dins la franja de terreny de 50 m a cada banda de l'eix del col·lector (Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques del Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat).

En el tram d'estudi els marges de la riera de Tenes es troben força antropitzats, per la proximitat de polígon industrial a la seva riba Nord, observant-se un bosc de ribera poc dens, en bona part ocupat per canya. De fet, en la franja annexa al camí del Flix, abunden les plantacions de pollancres i plàtans que constitueixen arbredes caducifòlies dominades pel cultivar dels gèneres *Populus* i *Platanus*, amb un sotabosc amb domini herbaci i dens, però de composició variable, on destaquen espècies com els esbarzers (gènere *Rubus*).

Cap al sud s'estenen els boscos mixtos d'alzina (*Quercus ilex*) i pins (*Pinus spp.*), propis de climes mediterranis amb estrat arbustiu de marfull (*Viburnum tinus*), llentiscle (*Pistacia lentiscus*), arboç (*Arbutus unedo*), aladern (*Rhamnus alaternus*) i bruc boal (*Erica arborea*), principalment.

5.7.2. Hàbitats d'interès comunitari

La Directiva Hàbitats defineix hàbitat natural com aquelles zones, terrestres o aquàtiques, diferenciats per les característiques geogràfiques, abiòtiques i biòtiques, tant si son totalment naturals com seminaturals. Entre tots els hàbitats naturals presents en el territori de la UE, els que compleixin alguna de les següents característiques es veuran inclosos com a hàbitat natural d'interès comunitari (HIC):

- Es trobin amenaçats de desaparició en la seva àrea de distribució natural.
- Tinguin un àrea de distribució reduïda per naturalesa degut a la regressió de les poblacions.

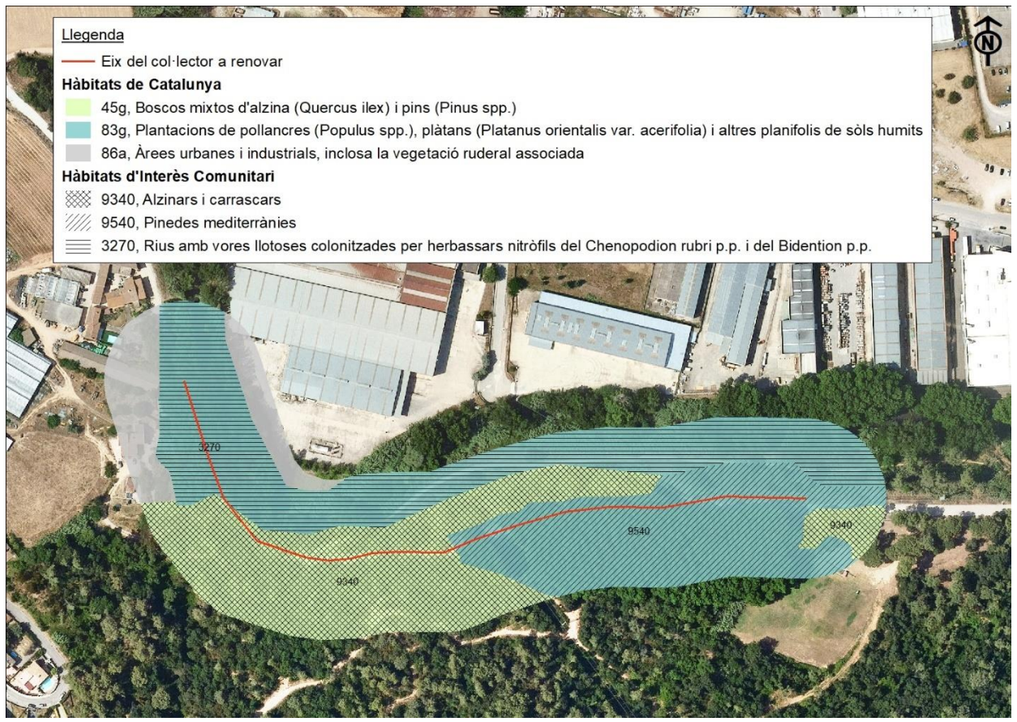
– Siguin exemples representatius d'una o varies de les set regions biogeogràfiques en les que es troba la Unió Europea, es a dir, alpina, atlàntica, continental, la macaronèsica, mediterrània, boreal i pannònica.

Per tant, entre les formacions vegetals (hàbitats de Catalunya) que s'estenen en un territori es poden trobar correspondències amb alguns HIC. En aquest cas:

– els Boscos mixtos d'alzina (*Quercus ilex*) i pins (*Pinus spp*.) corresponen a l'HIC **9340, Alzinars i** carrascars i
– les plantacions de pollancres (*Populus spp*.), plàtans (*Platanus orientalis var. acerifolia*) i altres planifolis de sòls humits es distribueixen en l'HIC **3270, Rius amb vores llotoses colonitzades per herbassars nitròfils del *Chenopodion rubri p.p.* i del *Bidention p.p.***, el tram de la riera de Tenes i a l'**HIC 9540, Pinedes mediterrànies.**

Cap dels tres HIC són de caràcter prioritari.

En la imatge següent es mostren les correspondències:



Imatge 2. Correspondència entre els hàbitats de Catalunya i els hàbitats d'interès comunitari en la franja en estudi (Font: Elaboració pròpia a partir de les bases cartogràfiques del Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat).

5.7.3. Condicionants derivats de les cobertes vegetals

Tot l'àmbit de projecte està ocupat per polígons considerats hàbitats d'interès comunitari, aquesta circumstància porta a la necessitat d'extremar les precaucions a l'hora de projectar les activitats constructives per evitar afectar més espai de l'imprescindible per executar les obres.

5.8. FAUNA

5.8.1. Inventari de fauna potencial a la zona de projecte

El present apartat identifica les espècies faunístiques presents en la zona de projecte i les relaciona amb el seu grau de protecció segons la legislació vigent.

El llistat d'espècies presents s'ha obtingut a partir de la consulta de la base de dades de la malla UTM 10x10 km que publica el *Ministerio para la Transición Ecológica*, completada amb la informació recollida directament de l'espai natural. El llistat engloba espècies que es poden localitzar a la quadrícula 31TDG31 que correspon a la de la zona de projecte.

Inventari de mamífers potencialment presents:

Nom científic
Arvicola sapidus
Crocidura russula
Erinaceus europaeus
Genetta genetta
Lepus europaeus
Lutra lutra
Martes foina
Meles meles
Microtus duodecimcostatus
Mus musculus
Mus spretus
Mustela nivalis
Neovison vison
Oryctolagus cuniculus
Rattus norvegicus
Sciurus vulgaris
Suncus etruscus
Sus scrofa
Vulpes vulpes
Arvicola sapidus
Crocidura russula

Respecte a la possible presència de l'espècie *Lutra lutra* cal senyalar que és un taxó sobre el qual aplica el *Pla de conservació de la llúdriga a Catalunya*, segons l'Ordre MAB 138/2002, de 3 de maig (DOGC núm. 3628-3/05/2002).

Inventari d'aus potencialment presents:

Nom científic
Accipiter gentilis
Accipiter nisus
Aegithalos caudatus
Alcedo atthis
Alectoris rufa
Anas platyrhynchos
Apus apus
Apus melba
Athene noctua
Bubo bubo
Buteo buteo
Caprimulgus europaeus
Caprimulgus ruficollis
Carduelis cannabina
Carduelis carduelis
Carduelis chloris
Cecropis daurica
Certhia brachydactyla
Cettia cetti
Cinclus cinclus
Circaetus gallicus
Cisticola juncidis
Columba livia/domestica
Columba oenas
Columba palumbus
Corvus corax
Corvus corone
Coturnix coturnix
Cuculus canorus
Delichon urbicum
Dendrocopos major
Emberiza calandra
Emberiza cia
Emberiza cirlus
Erithacus rubecula
Falco peregrinus
Falco subbuteo
Falco tinnunculus
Fringilla coelebs
Galerida cristata
Gallinula chloropus
Garrulus glandarius
Hieraaetus fasciatus
Hippolais polyglotta
Hirundo rustica
Jynx torquilla
Lanius excubitor
Lanius senator
Lullula arborea
Luscinia megarhynchos
Merops apiaster
Monticola solitarius
Motacilla alba
Motacilla cinerea
Muscicapa striata
Myiopsitta monachus
Oriolus oriolus
Otus scops
Parus ater
Parus caeruleus
Parus cristatus
Parus major
Passer domesticus
Passer montanus
Petronia petronia
Phasianus colchicus
Phoenicurus ochruros
Phylloscopus bonelli
Phylloscopus collybita/ibericus
Pica pica
Picus viridis
Ptyonoprogne rupestris
Pyrrhula pyrrhula

Nom científic
Regulus ignicapilla
Saxicola torquatus
Serinus serinus
Streptopelia decaocto
Streptopelia turtur
Strix aluco
Sturnus unicolor
Sturnus vulgaris
Sylvia atricapilla
Sylvia borin
Sylvia cantillans
Sylvia melanocephala
Sylvia undata
Troglodytes troglodytes
Streptopelia turtur
Turdus merula
Turdus philomelos
Turdus viscivorus
Tyto alba
Tyto alba
Upupa epops

Inventari de rèptils potencialment presents:

Nom científic
Anguis fragilis
Chalcides striatus
Coronella austriaca
Coronella girondica
Hemidactylus turcicus
Hemorrhois hippocrepis
Lacerta lepida
Malpolon monspessulanus
Mauremys leprosa
Natrix maura
Natrix natrix
Podarcis hispanica
Podarcis hispanica
Podarcis muralis
Psammodromus algirus
Rhinechis scalaris
Tarentola mauritanica
Tarentola mauritanica
Timon lepidus
Trachemys scripta
Vipera aspis
Vipera latastei
Zamenis longissimus

Inventari d'amfibis potencialment presents:

Nom científic
Alytes obstetricans
Bufo calamita
Hyla meridionalis
Pelobates cultripes
Pelodytes punctatus
Pelophylax perezi
Rana perezi
Salamandra salamandra
Triturus marmoratus

Inventari de peixos continentals potencialment presents:

Nom científic
Barbus graellsii
Barbus haasi
Barbus meridionalis
Squalius cephalus
Squalius laietanus

5.8.2. Condicionants faunístics

El Projecte garanteix la permeabilitat territorial atès que no genera cap efecte barrera a banda de la mínima incidència, temporal, durant les obres amb l'obertura de rases.

A nivell general es defineixen altres actuacions que afectaran, bàsicament, a la fase d'obres, com són l'establiment dels calendaris d'actuació de les operacions més sorolloses tenint en compte les èpoques de nidificació de l'avifauna

més sensible o la prospecció de camp a les àrees susceptibles de localitzar espècies d'interès per identificar o descartar la presència d'espècies que, com la llúdriga, tenen un grau de protecció superior.

5.9. ASPECTES SOCIOECONÒMICS

5.9.1. Dades de població

Segons fonts de l'Institut d'Estadística de Catalunya (Idescat) a l'any 2021 el municipi de Bigues i Riells, amb una superfície de 28,64 km², va registrar una població de 9.542 habitants, el que representa una densitat de 333,2 hab./km², per sota de la densitat comarcal de 564,0 hab./km².

Entre els anys 1998 i 2021 el creixement va ser sostingut havent més que doblat el nombre d'habitants. Destaca el període de fort creixement comprés entre 1998 i 2010, on el municipi va passar de 4.628 habitants a 8.664, amb un augment del 87,2%. A partir d'aquí el ritme es va alentir, registrant-se un increment del 10,1%, en la darrera dècada.

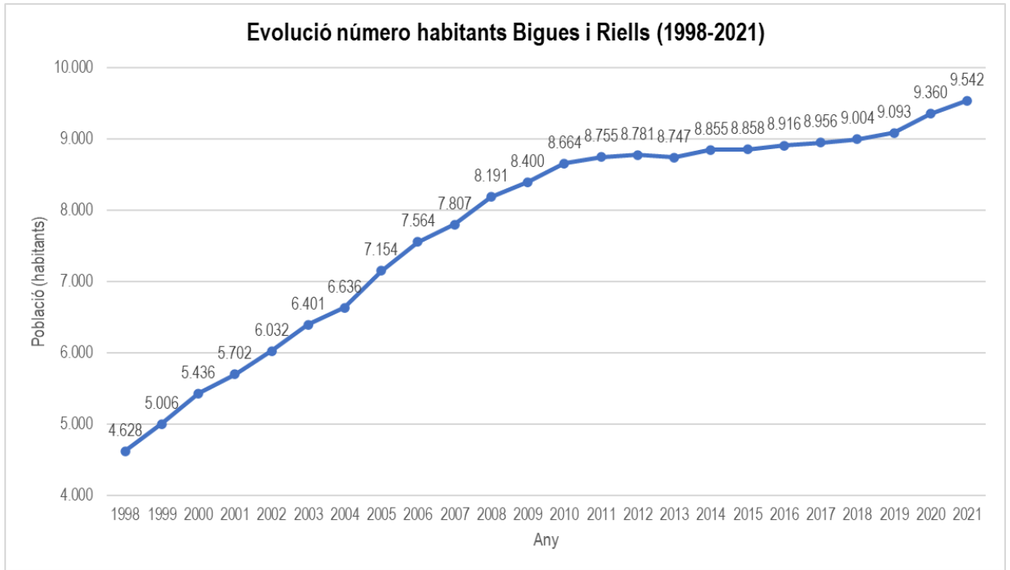


Figura 10. Evolució del padró municipal entre els anys 1998-2021 (Font: IDESCAT).

5.9.2. Sectors econòmics

Per grans sectors econòmics, prenent com a dada de referència el valor afegit brut al municipi, com a representant de la riquesa en la economia durant el període considerat (en aquest cas es disposen de dades entre 2008 i 2017 publicats per la Diputació de Barcelona), s'observa que a Bigues i Riells el principal sector econòmic són els serveis, a molta distància del segon, la indústria. La construcció ocupa el tercer lloc i l'agricultura és el sector de menys importància dins el municipi.

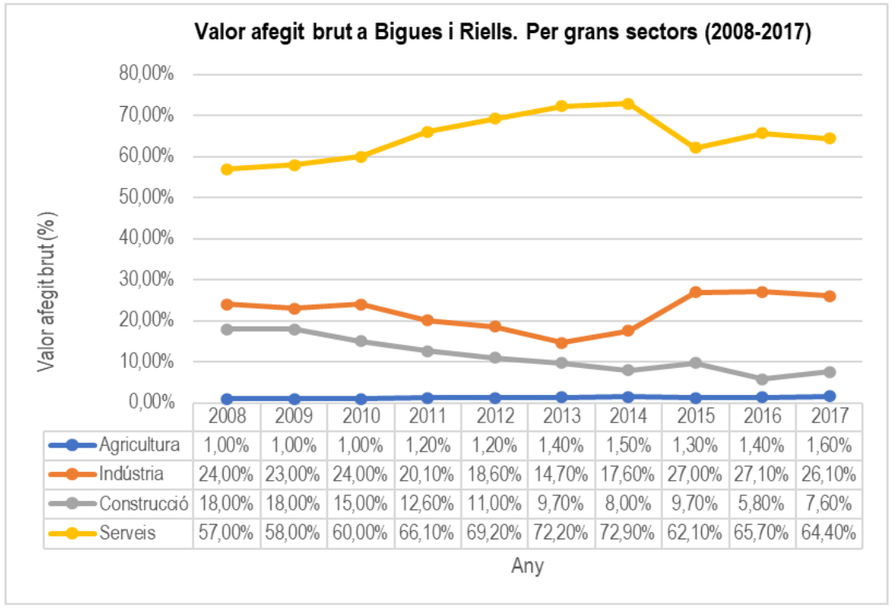


Figura 11. Evolució del valor afegit brut entre els anys 2008-2017 (Font: Informació estadística local HERMES, Diputació de Barcelona).

5.9.3. Vies de comunicació

La principal via de comunicació que permet l'accés al municipi és l'autovia C-17 o Eix del Congost que uneix Barcelona amb Ripoll. La sortides 26 i 28 permeten l'accés a l'Ametlla del Vallès i des d'aquesta població, a 4km, a Bigues i Riells del Fai.

També és present la carretera BP-1432 que enllaça el terme amb Bigues i Riells, Sant Feliu de Codines , on enllaça amb la C-59 cap a Moià.

5.9.4. Condicionants socioeconòmics

Les dades sobre la densitat poblacional i sobre l'estructura i l'evolució del nombre d'habitants, així com la descripció de l'activitat econòmica, ofereixen dades sobre el marc socioeconòmic de la zona d'actuació del projecte, però no constitueixen en sí blocs d'informació que suposin condicionants de tipus ambiental; més aviat són importants alhora de valorar econòmicament les expropiacions, zones de servitud i afeccions temporals necessàries per a realitzar les obres, el càlcul de les quals dependrà del tipus d'explotació que es desenvolupi en els sòls de la franja d'ocupació.

5.10. ELEMENTS DEL PATRIMONI CULTURAL

5.10.1. Elements inventariats

Per a la identificació dels elements de patrimoni cultural presents en l'àmbit d'actuació, s'han efectuat dues consultes:

- Inventaris de Patrimoni Arquitectònic i Patrimoni Arqueològic i Paleontològic del Departament de Cultura, de la Generalitat de Catalunya.
- Mapes del Patrimoni Cultural de la Diputació de Barcelona.

En ambdós casos es descarta la presència d'elements del patrimoni cultural identificats dins la zona d'influència del projecte. Com a més pròxims, sols es localitzen dos edificis al nord de l'eix de la canonada que formen part de l'inventari de la Diputació de Barcelona, però sense cap protecció; aquests són:

- A 240 m, **Can Flixeret**. Element del patrimoni immoble, del segle XIX, en bon estat de conservació, amb un ús actual residencial. De titularitat privada.
- A 140 m, **Molí d'en Barri**. Element del patrimoni immoble, dels segles XVII-XIX, en estat de conservació regular, amb ús actual productiu. De titularitat privada.

A continuació es mostra la localització dels dos elements indicats. En la cartografia ambiental s'adjunta també un mapa amb la situació dels elements dels inventaris del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya que es troben encara més allunyats de la zona de projecte.



Imatge 3. Localització dels elements propers a la zona de projecte identificats dins l'inventari de Patrimoni Cultural de la Diputació de Barcelona (Font: Diputació de Barcelona).

5.10.2. Condicionants per la presència d'elements patrimonials

Atenent a la llunyania dels elements inventariats a la zona de projecte, no es consideren condicionants que puguin influir en les activitats constructives.

5.11. PLANEJAMENT URBANÍSTIC

5.11.1. Planejament vigent

Per a l'emmarcament de la zona d'estudi s'ha realitzat la consulta del Mapa Urbanístic de Catalunya (MUC) com a instrument d'utilitat per al coneixement de la informació urbanística vigent. Aquesta recerca senyala que en l'àmbit d'actuació les dades urbanístiques i el planejament d'aplicació corresponen a la següent informació:

PLANEJAMENT GENERAL.

El municipi disposa del Pla general d'Ordenació Urbana (Expedient: 2005/20061/B) i la seva modificació (Expedient: 2011/46320/B).

CLASSIFICACIÓ I QUALIFICACIÓ:

El camí del Flix presenta la següent classificació i qualificació:

- Codi Ajuntament: Classificació: SNU, Sòl No Urbanitzable / Qualificació: SX3, Sistema viari: altre viari en sòl no urbanitzable.
- Codi MUC: Classificació: SNU, Sòl No Urbanitzable / Qualificació: SX3, Sistema viari: altre viari en sòl no urbanitzable.

Tots els sòls situats al Sud del camí del Flix es classifiquen com a:

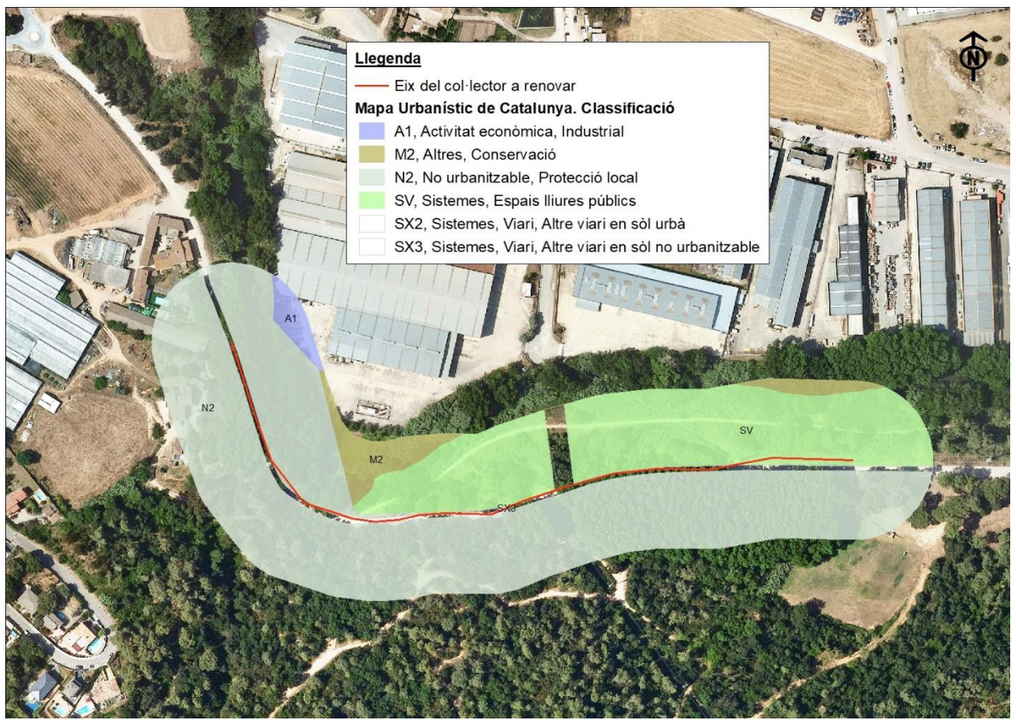
- Codi Ajuntament: Classificació: SNU, Sòl No Urbanitzable / Qualificació: 21, Protecció agrícola.
- Codi MUC: Classificació: SNU, Sòl No Urbanitzable / Qualificació: N2, No Urbanitzable, Protecció local.

Els marges del camí entre els pous 39 i el final del tram, quan el camí gira i s'orienta en sentit Sud-Nord, també tenen aquesta classificació i qualificació.

En canvi, la resta dels sòls al Nord del camí del Flix es classifiquen com:

- Codi Ajuntament: Classificació: SU, Sòl Urbà consolidat / Qualificació: VP, Sistema d'espais lliures-zona verda.
- Codi MUC: Classificació: SUC, Sòl Urbà / Qualificació: SV, Sistemes, Espais lliures públics.

A continuació s'inclou una imatge amb aquesta informació dins una franja d'estudi de 50 m a cada banda de l'eix del col·lector a renovar.



Imatge 4. Classificació dels sòls (Font: Mapa Urbanístic de Catalunya).

5.11.2. Condicionants del planejament urbanístic

Considerant la tipologia de projecte (instal·lacions de trams de col·lector soterrat, pous associats), i els usos compatibles senyalats pels planejaments del municipis afectats per les obres, no existeixen limitacions pel desenvolupament dels eixos de les conduccions projectades, havent de tenir en compte cadascuna de les classificacions de sòls en el moment de valorar les expropiacions, servituds i ocupacions temporals.

6. IDENTIFICACIÓ I VALORACIÓ D'IMPACTES

6.1. BALANÇ DE TERRES: ABOCADORS

La instal·lació i la renovació del col·lector del projecte, així com les instal·lacions relacionades porten implícites la necessitat de realitzar moviments de terra. L'execució de les rases i de la resta dels equips generaran excedents de terres i runes que caldrà gestionar correctament.

El projecte preveu el reaprofitament de tot aquell material que es pugui utilitzar pel farciment de rases i per a la restauració de les àrees afectades per les excavacions, però la resta de materials, com poden ser les runes del piconatge dels vials, haurà de ser transportat i finalment eliminat a un dipòsit controlat.

6.2. OCUPACIONS DE SÒLS

La realització de les obres va acompanyada de l'ocupació de terrenys i de moviments de terres per executar les actuacions projectades. Aquestes operacions provoquen l'afecció de la capa de sòl més superficial que, en el cas de voler-la conservar, requerirà d'una planificació prèvia que prevegi espais d'aplec temporal d'aquest material fins la seva reutilització en les tasques de revegetació.

No obstant això, cal tenir en compte que el sistema constructiu proposat en el projecte tendeix a minimitzar les ocupacions de sòls tenint en compte l'existència d'un camí sota el qual es projecten les obres.

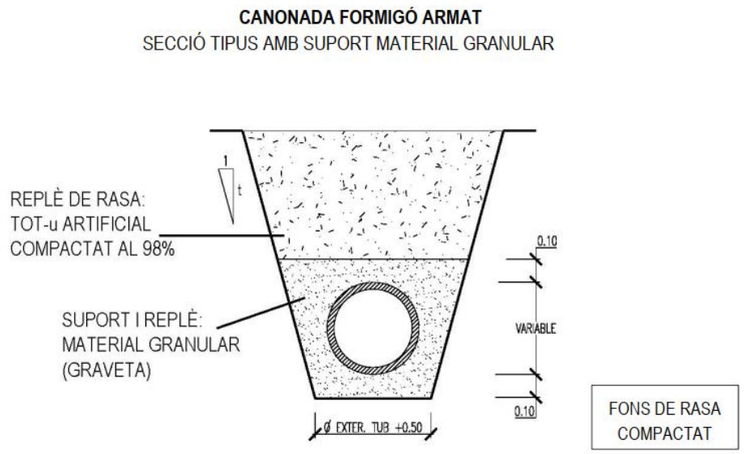
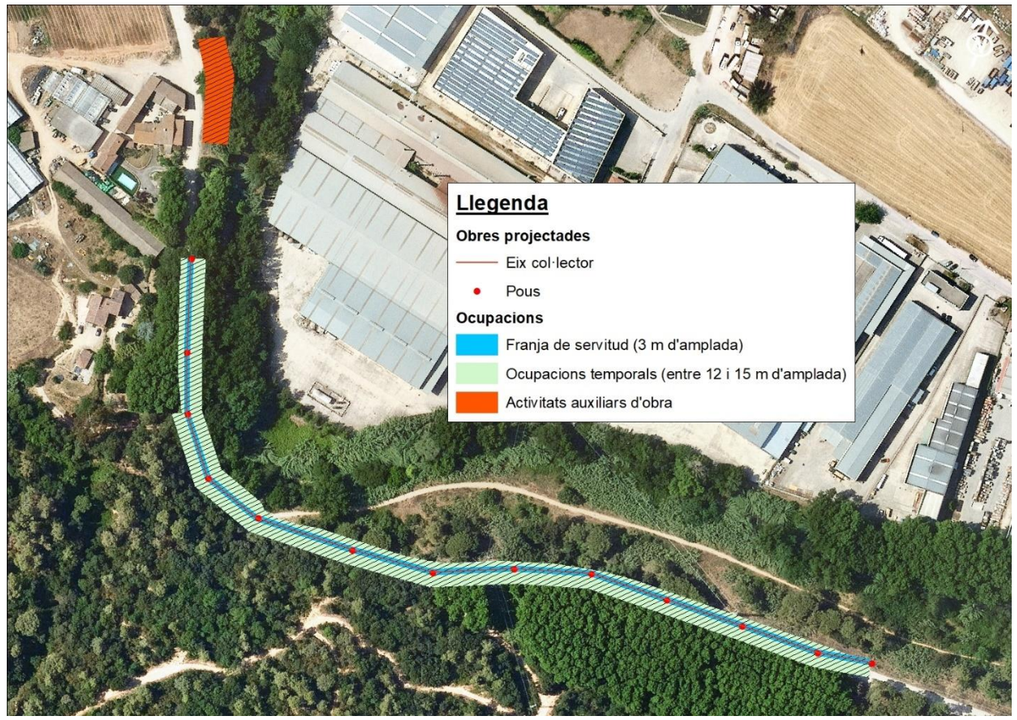


Figura 12. Detall de la secció tipus de la instal·lació de la canonada (Font: projecte constructiu).

L'amplada de la rasa s'ajustarà al màxim a l'amplada del camí del Flix, minimitzant, així, les ocupacions que afecten als espais forestals adjacents. Així, el projecte planteja una franja de servitud d'uns 3 m d'amplada màxima (1,5 m a banda i banda de l'eix del col·lector, aproximadament) i una franja d'ocupacions temporals, de 12 a 15 m d'amplada. La zona de servitud afecta, tan sols, al camí del Flix i la franja d'ocupació temporal a la resta de l'amplada del mateix camí i algunes franges de vegetació forestal (s'ha estimat un total de 2.660 m^2 d'ocupacions de coberta vegetal).

A banda, el projecte preveu també un espai de campa, per la instal·lació d'activitats auxiliars, d'uns 730 m^2 de superfície, a 60 m del pou RE11_043, davant de la masia El Flix.

A la imatge següent es mostren les ocupacions indicades:



Imatge 5. Ocupacions de sòl previstes en el projecte (Font: Projecte constructiu).

6.3. RISCOS DE CONTAMINACIÓ DE SÒLS I AIGÜES

Qualsevol procés de construcció que comporti desbrossada i/o tala, moviments de terres, transport i moviments de materials, desplaçaments de personal, instal·lacions, reurbanització i activitats relacionades amb la manipulació de productes o substàncies contaminants genera riscos de contaminació que poden ser deguts a diferents motius:

- per un maneig inadequat de certs materials i productes, especialment dels residus líquids de substàncies perilloses,
- quan aquests materials, potencialment contaminants, s'apleguen en indrets no estancs o mal habilitats, en el cas d'haver-hi fuites o vessaments accidentals,
- per una incorrecta gestió i barreja de materials residuals quan no es preveu la seva segregació i aplec segons la seva naturalesa, ja que pot propiciar l'inadequat emmagatzematge de substàncies generadores de lixiviats contaminants que si s'escampen poden arribar a afectar sòls i aigües,

- per una inadequada eliminació dels residus generats a l'obra si no es controla que el destí final sigui un dipòsit controlat o un centre de tractament i
- per una mala planificació dels moviments de terra i dels aplecs temporals i quan la gestió dels formigons sobrants és incorrecta ja que es poden donar abocaments dispersos sense control.

Es tracta de situacions associades a qualsevol acció constructiva, però lligades a una incorrecta planificació de les activitats a executar, que es poden minimitzar, i fins i tot evitar, amb una obra ben organitzada i controlada.

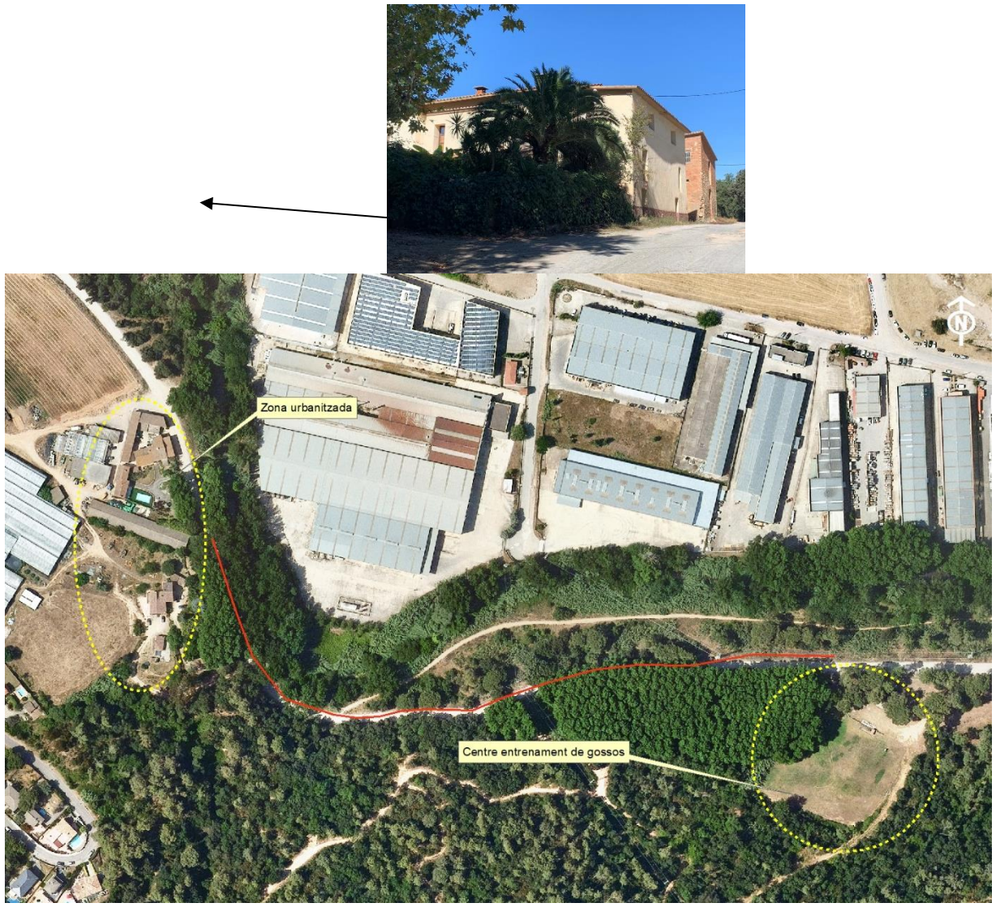
En el present cas, els riscos de contaminació d'aigües són baixos, tenint en compte que per la tipologia i localització de les obres no hi ha actuacions directes sobre la riera de Tenes. Ara bé, durant els processos constructius hi ha cert risc d'afecció indirecta en el cas de caiguda de terres o altres materials sobre la llera. La proximitat de les actuacions projectades al curs d'aigua, especialment del tram final, i el desnivell entre el camí on es realitzen les obres i la cota del riu poden propiciar algun episodi de contaminació per situacions imprevistes o males praxis.

6.4. EMISSIÓ DE PARTÍCULES I GASOS

Els impactes sobre la qualitat atmosfèrica que es poden generar a la zona d'obres estan directament relacionats amb les següents activitats:

- El moviments de terres, el funcionament de maquinària d'obra i la càrrega/descàrrega de camions, especialment si transporten materials petris.
- Les operacions constructives, en especial la circulació de vehicles, per la seva emissió de gasos a l'atmosfera.

Els receptors més sensibles a patir aquest tipus d'alteracions seran els usuaris del camí del Flix, molt freqüentat per caminants i ciclistes, del centre d'entrenament de gossos i d'algun habitatge situat en les immediacions de les obres, a banda dels propis operaris que treballin en les obres de construcció. Es tracta però, d'un efecte temporal que finalitzarà quan acabin les obres.



Imatge 6. Localització zona urbanitzada al final del traçat.

Les excavacions sota paviments durs, corresponents al tram del carrer camí del Flix no són tan susceptibles a generar núvols de pols com les que es realitzin sobre terrenys rústics de terra. No obstant això, per la tipologia i dimensions de les obres no es preveuen efectes significatius.

6.5. AFECCIONS DE LA COBERTA VEGETAL

Un dels impactes ambientals de major magnitud que es pot produir durant la construcció d'un equipament sobre el vector vegetació és la desbrossada de la coberta vegetal de la zona afectada. La destrucció i eliminació de la franja de vegetació afecta a les àrees d'ocupació permanent (accessos pel manteniment del col·lector) i també a les d'ocupacions temporals necessàries per executar les actuacions (activitats auxiliars, plataformes de treball, etc.). Amb les ocupacions previstes, la franja de cobertes naturals afectades s'ha estimat en una superfície total d'uns 2.660 m^2.

El grau d'impacte no depèn tan sols de la superfície d'estassada i tala, sinó de la qualitat de les cobertes vegetals.

La franja forestal més immediata que acompanya al camí del Flix està formada per una massa vegetal densa però molt antropitzada, on predominen les plantacions al·lòctones de plataners i pollancres. Queden pocs vestigis dels boscos d'alzinars i pins que s'estenen més cap al sud. Igualment, la vegetació de ribera del Tenes, especialment en el sector més pròxim a les obres, a partir del pou 40 i fins el final, presenta un marge vegetal esclarissat amb pocs elements propis de les forests associades als cursos d'aigua. Dins d'aquest entorn no hi ha tampoc espècies d'especial sensibilitat. Per tant, no es preveu que els efectes sobre la coberta vegetal, per motius de les obres, siguin significatius ni per ocupacions ni per qualitat vegetal.

Igualment, l'amplada del camí, el procediment constructiu i la minimització de les excavacions contribueixen a reduir l'àrea d'afecció sobre la vegetació de l'entorn.



Fotografies 11, 12 i 13. D'esquerra a dreta, imatge de la coberta vegetal a l'alçada del pou 38; alineació de plantació de plataners al costat del camí; aspecte de la vegetació de ribera que acompanya al Tenes.

6.6. PERTORBACIONS DE LA FAUNA

Les possibles pertorbacions de la fauna estan molt lligades als moviments de terres i maquinària que poden arribar a originar desplaçaments d'algunes espècies cap a indrets més tranquils fins que finalitzin les activitats més sorolloses.

Es tracta d'efectes temporal que finalitzaran un cop s'acabi les obres. Un cop restablerta la zona afectada l'espai recuperarà les condicions de tranquil·litat actuals.

No es preveuen altres impactes.

6.7. ALTERACIÓ DE LA QUALITAT PAISATGÍSTICA PER LES OBRES

Les accions previstes en projecte generaran un únic impacte sobre la qualitat paisatgística que es relaciona amb les alteracions que sobre el territori provoquen les obres.

En aquesta etapa, els efectes de les instal·lacions del tram de col·lector són del tot inevitables i inherents als processos constructius i per tant, de caràcter temporal, mentre durin les actuacions. La tipologia d'obres (canonades soterrades), les seves dimensions (afecten a un tram molt curt que no arriba als 500 m) i les característiques de la zona en estat inicial (s'aprofita un camí existent envoltat de vegetació poc sensible), minimitzen l'impacte sobre el paisatge en fase d'execució.

Un cop finalitzades les obres es preveu restituir la zona afectada a les seves condicions originals, per la qual cosa, l'efecte permanent del projecte sobre l'entorn es considera gairebé nul.

6.8. EMISSIÓ DE SOROLLS DURANT LES ACTIVITATS CONSTRUCTIVES

Els principals impactes sobre la qualitat acústica que es poden generar a la zona d'obres estan directament relacionats amb les següents activitats:

- Els increments dels nivells de soroll en l'ambient deguts a la circulació de vehicles i maquinària associada a l'obra i els transports de materials.
- El soroll provocat per les activitats constructives: moviments de terres, execució d'estructures, etc.

Els receptors més sensibles a patir aquest tipus d'alteracions seran els residents dels habitatges situats a les proximitats de les actuacions.

En aquest cas l'anàlisi dels receptors sensibles és la mateixa que la indicada en l'apartat anterior *Emissió de partícules i gasos.*

6.9. RISC D'AFECCIÓ A ELEMENTS DEL PATRIMONI CULTURAL

La consulta dels inventaris de patrimoni cultural per tal d'identificar jaciments arqueològics en la zona de les obres indica la no presència de cap element conegut dins la franja d'ocupació ni en les proximitats de la zona d'obres.

6.10. ALTERACIONS SOBRE EL VECTOR SOCIAL: ITINERARIS

Les obres afectaran als recorreguts dels vehicles i usuaris que transiten pel camí del Flix i per aquest motiu, en tot moment, caldrà garantir els desplaçaments ja sigui a través de rutes alternatives o bé, mitjançant senyalitzacions d'estretament de camí amb dispositius que permetin el pas alternatius en els dos sentits del vial (en el cas de que no es pugui garantir el pas i la circulació de dos vehicles a l'hora).

Aquest és un efecte temporal que serà present mentre durin les obres, però que s'elimina un cop concloses i restituïdes les condicions inicials del terreny.

6.11. GENERACIÓ DE RESIDUS

Les obres generaran una quantitat de residus que caldrà es gestionin correctament. Com ja s'ha comentat un mala gestió d'aquestes restes es pot convertir en una font de pol·lució de sòls i aigua com a conseqüència del filtrat de substàncies contaminants a través dels residus o l'abocament incontrolat de runes sobre el medi.

A l'hora de gestionar els residus es recomana jerarquitzar els principis bàsics següents enfocats a minimitzar i controlar eficientment els sobrants:

i) Reduir, en la mesura del possible, l'ús de materials.
ii) Minimitzar la generació de residus.
iii) Reutilitzar els materials d'obra, sempre que es pugui.
iv) Reciclar els residus generats introduint a l'obra sistemes de recollida selectiva.
v) Enviar la quantitat mínima de residus a l'abocador.

A la taula següent es relacionen les diferents tipologies de residus que s'estima generar a l'obra i les alternatives per a la seva eliminació:

Residu	Propostes de gestió
Terra d'excavació	Ús pel rebliment de les rases. Sobrants, dipòsit controlat de runes i residus de la construcció.
Formigó sobrant	Dipòsit controlat de runes i residus de la construcció. Propiciar la seva reutilització com a grava en la fabricació de formigó.
Restes d'asfalt	Dipòsit controlat de runes i residus de la construcció.
Metalls	Lliurament a gestor pel seu reciclatge.
Fustes	Lliurament a gestor pel seu reciclatge. Reutilització com a taulers per encofrats.
Embalatges	Lliurament a gestor pel seu reciclatge. Utilitzar els palets com a tarimes o taulers auxiliars. Retornar als seus proveïdors per la seva reutilització.
Plàstics	Lliurament a gestor pel seu reciclatge.
Restes vegetals	Planta de compostatge. Dipòsit controlat.

Taula 8. Relació entre els residus que s'estima generar l'obre i el seu destí final (Font: Elaboració pròpia).

En tot cas, per fomentar el reciclatge i la reutilització, caldrà segregar correctament els residus generats. Per a tal, caldrà disposar a l'obra de contenidors o habilitar zones per recollir les diferents tipologies i informar als treballadors dels residus que caldrà dipositar a cada espai.

Aquesta activitat pren especialment importància quan es tracta de residus considerats perillosos que engloben: els envasos buits de productes tòxics o contaminants, les restes d'oli, els materials absorbents contaminats, els fluorescents i les bateries. En aquest cas, caldrà disposar de recipients o espais condicionats específics per a la recollida d'aquestes fraccions, que hauran de ser estancs i resistents a la manipulació.

En l'apartat següent de mesures correctores es desenvolupa amb més detall les proteccions i actuacions recomanades per maximitzar l'eficiència de la recollida de residus i minimitzar possibles episodis de contaminació.

7. PROPOSTA DE MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES

7.1. INTRODUCCIÓ

A continuació, es proposen un conjunt de mesures de prevenció i correcció per evitar, minimitzar o corregir els impactes o riscos d'impacte ambiental potencials, seguint el mateix ordre d'aparició que el capítol anterior, incloent, addicionalment, un primer apartat genèric referit a Bones Pràctiques Mediambientals.

Totes les mesures proposades fan referència a la fase d'obres atès que, com ja s'ha comentat, el projecte tan sols originarà impactes negatius en aquesta etapa. En fase d'explotació sols s'han estimat efectes positius relacionats amb la millora de la xarxa de sanejament.

7.2. MESURES GENERALS RELACIONADES AMB L'APLICACIÓ DE BONES PRÀCTIQUES MEDIAMBIENTALS A L'OBRA

Les Bones Pràctiques Ambientals es poden definir com aquelles accions que pretenen reduir l'impacte ambiental negatiu que causen el processos productius a través de canvis en l'organització dels processos i les activitats. La implantació de Bones Pràctiques Mediambientals haurà de ser assumida pel Contractista, entesa en la seva globalitat, i prèviament a la seva aplicació.

Dins d'aquest grup s'inclouen actuacions simples, de baix cost i senzilles d'aplicar com són:

- Programar correctament les obres abans de l'inici de les activitats. Cal atendre al concepte de prevenció, amb l'aplicació de les mesures de protecció que siguin necessàries abans de començar les activitats constructives, en comptes d'haver de corregir els danys causats un cop començades les obres.
- Exigir la formació ambiental del personal de l'obra, especialment dels encarregats dels equips de treball. Els operaris han de disposar d'instruccions clares i precises sobre els aspectes de prevenció ambiental que cal aplicar durant els procediments constructius.
- Prohibir l'entrada al recinte a vehicles i maquinària d'obra que no estigui en perfecte estat de manteniment.
- Restringir les activitats del personal i de la maquinària a la zona exclusiva de treball.
- Senyalitzar les obres i controlar el trànsit rodat associat a les activitats.

7.3. CANVIS MORFOLÒGICS SOBRE EL TERRITORI: RESTITUCIONS DEL TERRENY

Com ja s'ha comentat, els moviments de terres necessaris per executar les obres consisteixen en l'obertura de rases i el seu posterior reblert, un cop finalitzades les instal·lacions, així com per construir l'EBAR i la resta d'equipaments. Aquestes activitats afectaran les superfícies de terreny necessàries per poder realitzar les obres però que caldrà que siguin restringides a les mínimes imprescindibles. Per a tal, es proposa l'aplicació de mesures preventives del tipus següent:

- Senyalitzar i encintar tot el perímetre d'actuació per evitar afectar més terreny del necessari.
- Utilitzar els accessos i vials que s'hagin autoritzar. Senyalitzar-los.
- Prohibir el trànsit i el moviment de la maquinària fora de les zones autoritzades.
- Restituir morfològicament les àrees ocupades temporalment, que hagin pogut ser afectades pels moviments de terres o per activitats auxiliars, a les seves condicions originals.

7.4. GESTIÓ DE TERRES I RUNES SOBRANTS: CONTROL DEL DESTÍ FINAL

El condicionament i les excavacions del terreny per construir les instal·lacions objecte del present estudi, generen un volum de runes procedents de la retirada de la capa de ferm dels vials i de terres que caldrà que es transportin a un dipòsit controlat.

La gestió de terres i runes haurà de realitzar-se d'acord amb la legislació vigent.

La consulta a la base de dades de l'Agència de Residus de Catalunya ha permès localitzar els dipòsits controlats en servei que gestionen residus de la construcció, dins d'un radi de 25 km, essent els principals, pel seu accés els següents:

- Dipòsit controlat de Llinars del Vallès.
- Dipòsit controlat de Sant Celoni.
- Dipòsit control de Vilanova del Vallès.

Les dades d'aquestes instal·lacions queden reflectides en les fitxes següents. A la cartografia ambiental s'inclou un mapa de localització d'aquestes i d'altres instal·lacions.

DIPÒSIT CONTROLAT DE LLINARS DEL VALLÈS

Codi de gestor: E-680.99

Tipus de residu gestionat: Runes

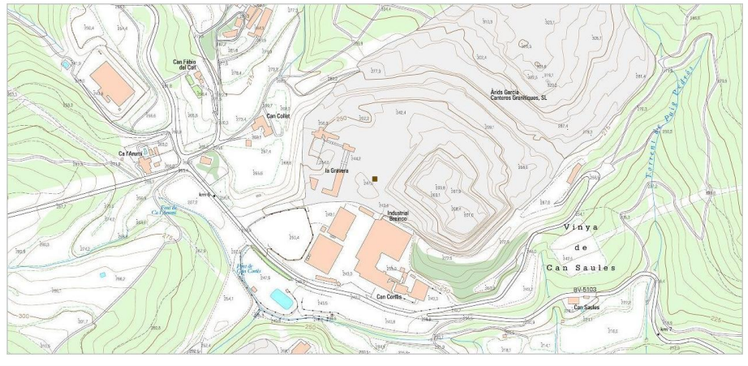
Adreça: Carretera de Cardedeu a Dosrius, km 6 i 6,5 – 08450 Llinars del Vallès

Telèfon: 93 879 20 69

Titular de la instal·lació: GESTIÓ DE RUNES DEL VALLÈS ORIENTAL, SL

Coordenades UTM: X:448768 // Y:4606318

Localització:



DIPÒSIT CONTROLAT DE SANT CELONI

Codi de gestor: E-727.00

Tipus de residu gestionat: Runes

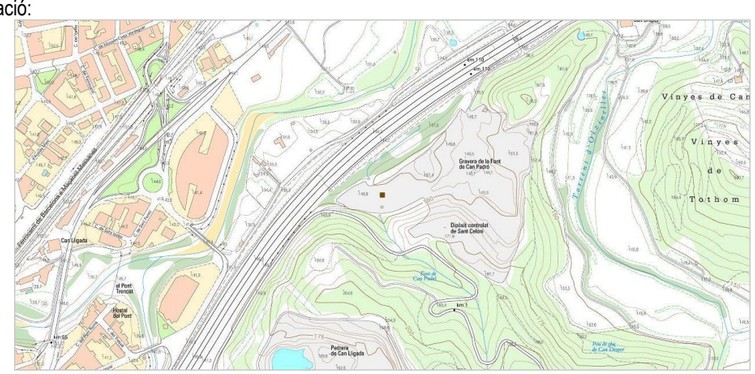
Adreça: Font d'en Pedro – 08470 Sant Celoni

Telèfon: 93 879 20 69

Titular de la instal·lació: GESTIÓ DE RUNES DEL VALLÈS ORIENTAL, SL

Coordenades UTM: X:457768 // Y:4614490

Localització:



DIPÒSIT CONTROLAT DE VILANOVA DEL VALLÈS

Codi de gestor: E-1155.10

Tipus de residu gestionat: Runes

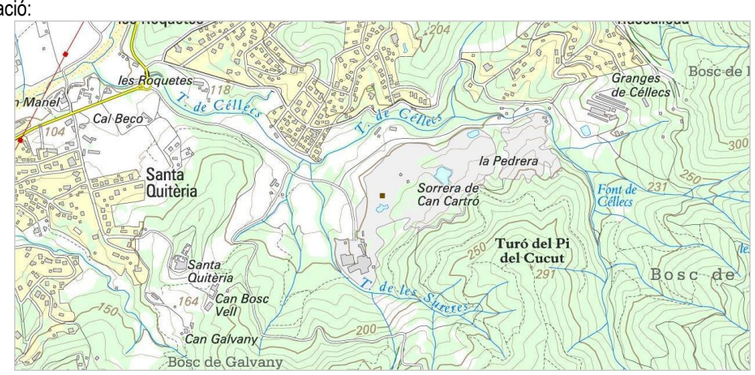
Adreça: Carretera de La Roca-Pedrera de Santa Quitèria, km 22 – 08410 Vilanova del Vallès

Telèfon: 630 99 32 95

Titular de la instal·lació: GESTORA DE RUNAS DE VILANOVA DEL VALLÉS, SL

Coordenades UTM: X:442980 // Y:4600888

Localització:



Cal esmentar que hi ha la possibilitat que les terres sobrants tinguin un altre ús com a material de rebliment en alguna obra del voltant i establir un acord entre les empreses constructores d'ambdues actuacions. En tot cas, aquesta opció hauria de comptar amb l'autorització de la Direcció Facultativa.

7.5. NECESSITAT D'ÀRIDS: PROCEDÈNCIA DE CANTERES AUTORITZADES

La mesura relacionada amb la necessitat de materials petris de l'exterior és la vigilància i control de la procedència dels mateixos, que, a banda de complir amb els criteris de qualitat que determini el plec de prescripcions tècniques del projecte, haurà de ser una cantera legalitzada o d'un altre origen autoritzat per la Direcció Facultativa.

7.6. OCUPACIONS TEMPORALS DE SÒLS: SENYALITZACIÓ I CONSERVACIÓ DE LA TERRA VEGETAL

Les dues mesures bàsiques per minimitzar els efectes que poden generar les ocupacions de sòl, independentment de la seva naturalesa i temporalitat, són:

- el correcte abalisament de la franja a ocupar (mesura preventiva) i
- la restauració de la coberta vegetal després de la finalització de les obres (mesura correctora).

En el primer cas, l'aplicació de la mesura a la zona de les obres s'adaptarà a les restriccions de l'espai destinat per les instal·lacions. Aquest abalisament, previ als moviments de terres, permet fitar i senyalitzar l'àmbit de les obres amb la finalitat de no ocupar més superfície de la necessària.

Pel que fa a la segona mesura, es contempla la recuperació de les cobertes vegetals afectades. Com a pas previ d'aquesta recuperació, es proposa, abans de les excavacions de les rases on es preveuen les instal·lacions que afectin a terrenys amb cobertes naturals, i un cop efectuada la desbrossada, el decapatge de la capa més superficial del sòl. Aquest volum de material edàfic caldrà que es conservi en indrets separats de la resta de terres excavades, per evitar contaminacions, a fi de ser reutilitzada com a substrat superficial durant les tasques e revegetació.

Aquesta mesura tan sols serà d'aplicació pels sòls forestals afectats.

7.7. RISCOS DE CONTAMINACIÓ DE SÒLS I AIGÜES: CONTROL DE LES ACTIVITATS D'OBRA

Mesures generals:

- Abans de l'inici de les obres es senyalitzaran les obres i es definirà exactament la localització dels aplecs temporals de terres i materials. Alhora es decidiran els punts de recollida de residus. En aquest sentit, s'establiran prohibicions per impedir dipositar o acumular dins la franja d'ocupació o en terrenys adjacents cap tipus de residu més d'un dia.
- Els materials sobrants de les excavacions, els excedents de terres i altres residus es gestionaran segons la seva naturalesa.
- Es durà a terme la correcta gestió dels olis provinents dels equips i la maquinària al llarg de tota la fase d'obres.
- Caldrà controlar que les operacions dutes a terme a les proximitats dels cursos d'aigua es realitzin de manera responsable i sense generar efectes que contribueixin a contaminar el medi, prenent especial atenció els possibles desviaments temporals del flux d'aigua i el bombament de les aigües freàtiques de la rasa.

- Les possibles activitats auxiliars que comportin operacions o actuacions potencialment contaminants en el medi ambient, hauran de disposar de mecanismes preventius que evitin l'alteració de les condicions de l'entorn a causa de les fuites o abocaments incontrolats que puguin succeir.
- Un cop finalitzades les obres, les àrees d'ocupació temporal hauran de ser restaurades i restituïdes a les seves condicions originals.

Mesures si es tramiten parcs de maquinària:

- Els sòls que alberguin els parcs de maquinària hauran d'estar impermeabilitzats amb una solera de formigó que eviti la percolació de substàncies de diferent naturalesa cap al terreny. Per tant, les operacions de manteniment (canvis d'oli, aplicació de lubrificants, desengreixants, etc.) hauran d'executar-se sobre aquestes plataformes, que disposaran d'un sistema de drenatge o canaleta amb pendent suficient com per transportar per gravetat els líquids residuals generats cap a una arqueta de recollida, impermeabilitzada i estanca, que acollirà finalment aquests residus líquids.
- En qualsevol cas, s'evitarà l'abocament d'olis, greixos i altres residus líquids contaminants procedents del parc de maquinària, fora de la superfície impermeabilitzada.
- D'altra banda, per evitar l'afecció de la qualitat de les aigües, queda terminantment prohibit realitzar operacions de neteja de vehicles i maquinària d'obra en els cursos d'aigua propers a la zona d'obres, sent necessari efectuar aquesta operació dins del recinte del parc de maquinària, a les àrees habilitades per a aquesta activitat.

Mesures si s'implanta una zona d'oficines i serveis de l'obra:

- Les aigües residuals sanitàries generades a la zona d'oficines, laboratori i serveis de l'obra, en cas d'instal·lar-se casetes externes, hauran de sotmetre's a un tractament de depuració quan no sigui possible connectar-les a la xarxa de clavegueram. En aquests casos, serà necessari instal·lar fosses sèptiques desmuntables, rentats químics o sistemes de depuració biològica que disminueixin la càrrega contaminant d'aquestes aigües.
- El sistema de depuració finalment triat haurà de dimensionar-se en funció dels equips sanitaris previstos i del personal usuari.
- El manteniment d'aquestes instal·lacions haurà de realitzar-se a través d'una empresa especialitzada i autoritzada.
- A més, tots els residus generats en aquestes instal·lacions hauran de gestionar-se segons la seva tipologia seguint els mateixos criteris que els indicats per a la resta de residus d'obra.

Mesures si es disposa de punts de proveïment de combustible i emmagatzematge de materials potencialment contaminants (pintures, desencofrants, etc.):

- La instal·lació de punts de subministrament de combustible en les obres haurà de disposar de l'autorització de la Direcció Facultativa. En aquest cas s'hauran d'instal·lar sistemes preventius que evitin contaminacions per negligència en la recàrrega o per possibles abocaments accidentals (a més de les mesures de seguretat pertinents, en tractar-se d'una instal·lació perillosa).
- Per evitar els efectes negatius que sobre el medi poden generar els abocaments, els dipòsits hauran d'estar situats en recintes estancs que permetin la recollida de les possibles fuites i vessaments que puguin produir-se.
- Així mateix, atenent al fet que es tracta de materials que poden arribar a ser contaminants en contacte amb l'aigua, caldria que els enclavaments per a aquestes instal·lacions se situessin fora de l'abast de les zones inundables per avingudes ordinàries (mesura extensible a la resta de substàncies i materials d'obra perillosos i potencialment contaminants que requereixin ser emmagatzemats temporalment, mentre durin les activitats constructives).

Mesures en les zona de neteja dels sobrants de formigó:

- La instal·lació de punts de neteja de sobrants de les formigoneres haurà de disposar de l'autorització de la Direcció Facultativa.
- Els punts de recollida hauran d'estar perfectament impermeabilitzats, delimitats i senyalitzats.
- Es comprovarà periòdicament que no existeixen restes de formigó a la zona de les obres en indrets no autoritzats.
- Es verificarà la impermeabilització de les basses de recollida de la neteja dels tancs, així com el buidatge i la destinació del residu resultant d'aquesta neteja.

Mesures aplicables pel manteniment de la maquinària difícilment traslladable:

Tot i que les operacions de manteniment i reparació d'equips i maquinària mòbil haurien de realitzar-se fora de l'entorn d'obres, preferentment, en tallers autoritzats, en ocasions les grans dimensions que tenen alguns equips (pràcticament, tot el que no siguin camions o petita maquinària) és complicat que és puguin traslladar amb facilitat a un centre especialitzat extern, sent necessari efectuar aquestes operacions dins la zona d'obres. En aquests casos:

- Es comptarà amb plàstics de resistència suficient (o qualsevol altre element impermeable) amb dimensions suficientment àmplies com per cobrir amb folgança, no inferior a un metre, tot el contorn de les superfícies de terreny que puguin quedar afectades en cas de vessaments accidentals.
- En el supòsit de canvis d'oli o similars, o quan es tracti de reparacions que donin lloc a sortida de fluids contaminants, es comptarà amb un recipient de capacitat sobrada per recollir aquestes sortides i evitar la caiguda del líquid directament al sòl.
- A més, cada vehicle i màquina disposarà, com a mínim, d'un sac de material absorbent (per exemple, sepiolita) d'almenys 40 kg, per actuar amb rapidesa si es produeix algun vessament accidental.
- Si es dona el cas d'haver d'omplir el dipòsit de carburant de la maquinària dins la pròpia obra, caldrà adoptar les mateixes precaucions indicades en els paràgrafs anteriors.
- Per últim, totes les operacions de manteniment o reparació fora dels parcs de maquinària o zones habilitades per aquesta activitat, hauran de ser comunicades i autoritzades per la Direcció facultativa.

Gestió de residus:

- Caldrà establir les mesures indicades en l'apartat específic desenvolupat en un capítol posterior.

7.8. EMISSIONS DE POLS I CONTAMINANTS ATMOSFÈRICS: APLICACIÓ DE MESURES PREVENTIVES

Es proposen les següents mesures:

- S'aconsella que en dies de vent fort o durant èpoques de sequera perllongada, principalment a l'estiu, es regui de manera continua amb camions cisterna, tant l'àmbit propi de l'obra com els vials d'accés que hagin quedat bruts de terra pel pas dels vehicles d'obra. Aquesta intervenció permetrà, d'una banda, que la humitat retingui les partícules de pols de la superfície i, per l'altra, controlar la contaminació atmosfèrica associada a la circulació de vehicles i maquinària.
- La periodicitat del reg dependrà de les característiques del sòl i les condicions climàtiques.
- Els punts de proveïment d'aigua de reg hauran de ser identificats i autoritzats de forma prèvia a l'inici de les obres.
- Serà necessari protegir amb lones, xarxes o cobertes les caixes dels camions que transportin àrids (terres o altres materials granulars).
- Serà necessari limitar la velocitat de circulació a l'interior de l'obra a 30 km/h.
- En casos de forts vents, per reduir les emissions de pols, s'haurà d'estudiar la possibilitat d'interrompre les activitats de moviment de terres.
- En casos concrets, i sempre que la Direcció Facultativa de les obres ho consideri oportú, s'estudiarà la possibilitat d'incorporar altres mesures addicionals com:
  - Sistemes de neteja de vehicles (neta-rodes, túnels de rentat, …).
  - Instal·lacions per evitar la dispersió de pols al voltant de les operacions que resulten més problemàtiques en aquest sentit (tallavents, pantalles de contenció, …).
  - Sistemes específics a les àrees de càrrega i descàrrega dels vehicles de transport (aspiració localitzada, aspersió, etc.).
- Caldrà localitzar els possibles magatzems de materials més polsosos en indrets situats a sotavent respecte el vent dominant.
- Atès que no es podran eliminar les emissions de gasos procedents dels motors de combustió interna de camions i maquinària, per reduir el que sigui possible els seus efectes, s'haurà de mantenir sempre una correcta posta a punt de tots els motors, abans de l'inici de les obres. Aquesta posta a punt l'hauria de dur a terme un servei autoritzat. La mesura és extensible als vehicles de manteniment, un cop entrin en funcionament les noves instal·lacions.
- Igualment, tots els vehicles i maquinària vinculats a l'obra hauran de tenir vigents les ITV i els corresponents certificats de la CE.

7.9. AFECCIONS DE LA COBERTA VEGETAL: MESURES DE PREVENCIÓ/PROTECCIÓ I REVEGETACIÓ

Cal destacar que la zona de projecte presenta unes condicions d'humitat i llum que creen un microclima molt apte per l'auto-regeneració i per tant es preveu que, poc temps després de la finalització de les obres, l'espai podrà tornar al seu estat original sense necessitat d'aplicar grans mesures. Tot i així, serà convenient atendre a les següents accions de protecció i correcció:

- Evitar afectar més terrenys dels imprescindibles per la qual cosa s'haurà de realitzar un encintat de l'àmbit de l'obra que eviti afectacions fora del perímetre d'actuació aprovat.
- Abans de començar les obres, identificar els exemplars arboris presents al marge del camí, no afectats per la franja d'expropiació, i protegir-los per evitar que siguin afectats. Utilitzar protectors al voltant del tronc per evitar ferides i cops.

  Es pot realitzar una estructura de fusta de 2 m d'alçada, separada del tronc uns 20 cm amb la finalitat d'amortir possibles cops. També s'hauria de protegir el coll de l'arbre.

  A la copa de l'arbre seria convenient retallar les branques més baixes abans de que pateixin esquinçaments. També es poden pujar i lligar si el pas de la maquinària ho requereix.
- Caldrà també aplicar tècniques de jardineria per la poda de les branques de les capçades i de la zona radicular d'aquells arbres que no s'afecten directament, però que a l'entrar dins de la zona d'ocupació temporal poden entorpir les obres. En aquests casos, es recomana que les actuacions siguin dutes a terme per una brigada de jardiners professionals i no pels equips d'obra civil, per tal d'efectuar les operacions aplicant tècniques de poda (reducció de la capçada i no tan sols d'una part, per exemple, per evitar desequilibrar l'arbre) i amb eines adients.
- Un cop acabades les obres caldrà recuperar els espais afectats a les seves condicions originals (recuperació morfològica contemplada en el projecte) i efectuar una replantació dels arbres afectats.

  En aquest cas, es recomana el ús de les mateixes espècies actuals segons el tram (*Populus nigra, Platanus hispànica, Quecus ilex* i *Pinus pinea*, preferiblement). S'aconsella que la revegetació s'efectuï amb planta jove ja que té més possibilitats d'arrelament a l'estar en un indret sense reg automàtic. En aquest sentit, seria preferible disposar d'un calendari de regs manuals d'implantació que afavorís el desenvolupament de les espècies plantades, intensificant les aportacions d'aigua durant els dos primers mesos després de la plantació i uns regs de seguiment fins a consolidar-los. Caldria també l'ús d'aspres de subjecció que garanteixin la verticalitat dels troncs.

  La plantació s'hauria d'efectuar dins les èpoques adients que serien a principis de primavera (finals de març-mitjans de juny) i finals de tardor (octubre-principis de novembre), segons la climatologia de l'any en curs (cal evitar els dies de calor o fred intensos)

7.10. ALTERACIONS DE LA FAUNA: CONTROLS ACÚSTICS

Atesa la localització de les obres, no es preveu l'aplicació de mesures específiques per a la fauna més enllà per evitar les pertorbacions acústiques on es proposa l'aplicació de les mesures descrites en l'apartat següent.

7.11. INCREMENT DELS NIVELLS ACÚSTICS: MESURES PREVENTIVES

Es proposen les següents mesures:

- Per reduir l'impacte acústic sobre l'entorn, les obres s'hauran d'executar en horari diürn, com a màxim de 8:00 a 20:00 h.
- S'haurà de planificar i ordenar l'ús dels vials externs durant els moviments de materials i maquinària per tal de minimitzar les molèsties sobre els residents i veïns propers.
- La maquinària que intervingui en les diferents fases de l'obra relacionades amb l'excavació i el moviment de terres (camions-grua, retroexcavadores, pales carregadores, diferents equips auxiliars) haurà de complir les

regulacions establertes per la Comunitat Europea (CE) pel què fa al soroll emès, mitjançant les directives transposades a l'estat (Real Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel qual es regulen les emissions sonores en l'entorn derivades de determinades màquines d'ús a l'aire lliure).

- La maquinària utilitzada haurà de ser homologada i estar en perfecte estat de manteniment. Caldrà que disposi dels corresponents certificats ITV i CE vigents.
- Es limitarà la velocitat dels vehicles de transport, evitant les accelerades i frenades fortes per tal de reduir al màxim els nivells sonors produïts per la flota mòbil.

7.12. AFECCIONS SOBRE EL VECTOR SOCIAL: SENYALITZACIÓ, COMUNICACIÓ I ESTABLIMENT DE RUTES ALTERNATIVES

De forma general, durant el desenvolupament de les obres s'haurà de garantir la permeabilitat territorial de les persones i vehicles que es desplacen i transiten per l'entorn de les obres, així com l'accés a finques, propietats i equipaments públics. Per això es recomana tenir en compte els següents criteris:

- Pel tall de camins durant el període d'obra, caldrà establir rutes alternatives temporals que hauran estar perfectament senyalitzades i informades. Aquesta mesura s'aplicarà als carrers urbans afectats per les obres.
- En tot cas es limitarà el període d'interferència amb camins i accessos al mínim imprescindible per al desenvolupament de les obres. Es comunicaran aquests canvis als veïns afectats amb suficient antelació i s'atendran les propostes i queixes veïnals que puguin sorgir per tal d'arribar a acords amb la població i evitar possibles conflictes.

7.13. RISCOS D'AFECCIÓ D'ELEMENTS SOSPITOSOS: SENYALITZACIÓ I COMUNICACIÓ

Si arribessin a aflorar troballes sospitoses, caldria aturar les obres en el tram de la descoberta i avisar al Departament de Cultura perquè valoressin i dictaminessin les actuacions a realitzar.

7.14. CONSUM RESPONSABLE DELS RECURSOS NATURALS

Un dels recursos que es preveu consumir són àrids, procedents de cantera, necessaris per protegir la base de les rases on s'instal·larà el nou col·lector. En aquest cas es preveu el volum mínim per garantir una bona execució.

Igualment, qualsevol projecte de construcció requereix també del consum d'aigua pel desenvolupament de diferents activitats que, en el present cas, poden ser:

- Fabricació de formigó.
- Regs i neteja d'equips i maquinària.
- Reg pel control de la pols, si s'escau.
- Ús en vestuaris o casetes d'obra, si s'escau.

Per minimitzar aquests consums caldrà controlar que la quantitat d'aigua utilitzada per neteges o fabricació de formigó és l'adient i aplicar mesures senzilles com netejar els equips immediatament després del seu ús per evitar la formació de dipòsits endurits que requereixin un major consum d'aigua o instal·lar aixetes amb temporitzadors per evitar que quedin oberts.

Tanmateix, hi haurà un consum d'energia pel desenvolupament de les activitats, bàsicament, de combustible (pel funcionament de la maquinària i d'alguns equips i pels vehicles) i d'electricitat (per l'ús d'equips elèctrics i oficines, si és el cas). En aquest cas també es poden tenir en compte mesures d'estalvi fàcils d'aplicar com poden ser: aprofitar al màxim la il·luminació natural i utilitzar bombetes de baix consum, utilitzar maquinària, vehicles i equips, en general, en bon estat de manteniment, optimitzar els desplaçaments de la maquinària i ajustar les càrregues a la capacitat del vehicle, establir rutes que permetin una conducció eficient, conduir amb suavitat, mantenir encesa la maquinària i els equips d'obra tan sols el temps imprescindible i potenciar la provisió de materials d'obra des d'empreses properes a la zona d'actuació per minimitzar desplaçaments, entre d'altres.

7.15. PRODUCCIÓ DE DEIXALLES I RESTES: GESTIÓ INTEGRAL DE RESIDUS

Caldrà gestionar dels residus generats a l'obra (terres, olis, formigons, restes de ferm, bidons, llaunes, plàstics fustes, entre altres) d'acord amb el estableix la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora de residus.

Abans de l'inici de les activitats constructives, el Contractista haurà de redactar un Pla de Gestió de Residus aplicat a les obres d'acord amb la normativa vigent. Aquest Pla de recollida de residus sòlids i líquids haurà de contemplar el següent:

- Les precaucions i mesures de protecció a tenir en compte per evitar abocaments accidentals sobre el sòl i les aigües, així com els dispositius o equipaments de recollida dels residus líquids en les activitats auxiliars, segons els criteris definits en un apartat específic anterior.
- La definició del destí final dels residus de qualsevol índole produïts en l'obra en condicions normals, establint zones de recollida específiques per a cada tipologia. El recomanable és comptar amb gestors de residus autoritzats per la seva retirada i posterior tractament.
- Les accions o protocols d'emergència a tenir en compte si es produeixen abocaments accidentals.
- L'inventari de vehicles i maquinària pesada a utilitzar i el seu programa de revisió i manteniment. Els vehicles hauran de disposar de les seves respectives ITV vigents.

Gestió de residus tòxics i perillosos:

- Els principals residus perillosos que es generen en una obra solen ser olis usats i lubrificants, i en menor proporció bateries, piles, restes de pintures, aerosols, productes químics de laboratori i tòners de les oficines.
- Tots aquests materials s'emmagatzemaran separadament dels altres residus, en llocs estancs i si pot ser tancats (casetes d'obra, bidons, contenidors específics, etc.), que evitin l'afecció del sòl en cas d'abocament o fuita accidental, i en llocs de fàcil accés. Les fraccions perilloses s'etiquetaran adequadament indicant la data d'inici de l'apilament, amb la finalitat que no se superin els sis mesos d'emmagatzematge dins l'obra.
- Quedarà específicament prohibit l'abocament directe d'olis i altres substàncies contaminants en sòls, aigües superficials o subterrànies, en qualsevol zona del marc territorial i també la seva eliminació directa a les xarxes de sanejament o evacuació de les aigües residuals.
- Finalment, els residus perillosos hauran de ser retirats per un transportista i un gestor autoritzat. El contractista facilitarà a la Direcció Facultativa les dades de l'empresa gestora i els Fulls de seguiment dels residus retirats degudament complimentats.

Gestió de residus no perillosos:

El Contractista estarà obligat a recollir, transportar i dipositar adequadament els enderrocs i altres materials d'obra, estant terminantment prohibit abocar-los en altres llocs no habilitats ni autoritzats per a aquesta finalitat.

- Quant als residus de formigó, i tal com ja s'ha exposat en un punt anterior, es localitzaran dipòsits, basses o contenidors impermeabilitzats, degudament senyalitzats, en les zones d'obra en les quals s'executin activitats que requereixin aquest material, i en nombre i dimensions suficients segons el volum de sobrants calculat.
- Un cop assolit el màxim de capacitat d'aquests dispositius, els residus seran retirats, essent la destinació final un dipòsit controlat que admeti aquesta fracció residual. Si s'optés per situar basses de terra en zones on el Projecte preveu asfaltar, no seria necessària la retirada d'aquest material ja que quedaria enterrat sota el paviment.
- Quant als residus plàstics, metàl·lics, cartrons i fustes, assimilables als domèstics, es prioritzarà la seva valorització en obra, essent necessari habilitar espais de recollida selectiva per a cada fracció, preferentment en contenidors metàl·lics, en llocs de fàcil accés i separats de la resta de materials emmagatzemats.
- Per fomentar la valorització, s'haurà de senyalitzar de manera ben visible la fracció residual que es recull en cada recipient.
- Finalment, tots els residus no perillosos hauran de ser retirats per un transportista i gestor autoritzat. El Contractista facilitarà a la Direcció Facultativa les dades de l'empresa gestora i els Fulls de Seguiment dels residus retirats degudament complimentats.

8. ESTIMACIÓ ECONÒMICA DE LES MESURES CORRECTORES

Tal i com ja s'ha exposat en capítols anteriors, per a la realització de la major part de les obres s'aprofita un camí existent i es respecta la seva amplada adaptant les activitats constructives al poc espai disponible. Cal esmentar que l'àmbit del projecte és una zona que disposa d'unes condicions de llum i d'humitat que creen un microclima amb alta capacitat auto-regeneradora facilitant que, un cop acabades les actuacions, les cobertes es puguin restablir de manera ràpida sense massa intervencions. Per tant, no es preveu la necessitat de dissenyar moltes mesures de restauració del medi més enllà d'haver de recuperar els terrenys afectats per les obres a les seves condicions inicials –acció que ja contempla el projecte constructiu– i replantar els exemplars arboris que s'afectin. L'estudi també proposa l'aplicació de mesures de prevenció que evitin cops i ferides dels troncs dels exemplars situats al límit dels espais ocupats temporalment, la poda amb cura de les branques que entorpeixin les obres i la correcta senyalització.

No es preveu tampoc que la desbrossada afecti a les comunitats faunístiques de l'entorn i per tant, no es requereix l'aplicació d'alguna mesura específica de seguiment en aquest sentit.

Pel que fa al patrimoni cultural, un cop consultats els inventaris, no es localitza cap element inclòs en els catàlegs de jaciments i elements arquitectònics del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, ni de la Diputació de Barcelona.

Per tant, gran part de les accions descrites en el present annex són de caràcter preventiu o protector i la seva implantació queda implícita en l'obligació del contractista a aplicar bones pràctiques ambientals durant les obres.

Malgrat això, caldria dotar l'obra d'una partida alçada a justificar de **10.000 €** d'execució de material, que tingui com a finalitat poder restaurar o replantar els arbres afectats per les obres. La justificació d'aquest import hauria de contemplar les següents partides:

- Senyalització i protecció dels troncs dels arbres que queden al límit de les zones d'ocupació per evitar cops o ferides a l'escorça.
- Poda i retalls de branques que molestin (d'arbres no afectats directament), amb mitjans i tècniques de jardineria, i a través de professionals, per evitar estassades excessives que amb el temps acabin afectant negativament als arbres.
- Subministrament i plantació d'espècies arbrades per la revegetació de les franges forestals (unitats de *Populus nigra, Platanus hispànica, Quercus ilex* i *Pinus halepensis*, preferiblement, disposats segons la zona afectada per tal de recuperar la coberta vegetal amb les mateixes espècies dominants en cada tram. Els arbres haurien de disposar d'aspratges per garantir la seva verticalitat.
- Regs d'implantació un cop efectuades les plantacions per assegurar un correcte arrelament (seria preferible disposar d'un pla de regs durant el primer any d'implantació).
- Pla de vigilància ambiental durant les obres que supervisi i controli la correcta execució de les mesures de prevenció i correcció.

9. PROGRAMA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL

9.1. OBJECTIUS

El Programa de Vigilància Ambiental (PVA) fixa com a objectius els següents propòsits:

- Verificar l'avaluació inicial dels impactes previstos.
- Controlar l'aplicació de les mesures protectores i correctores previstes.
- Definir les mesures aplicables més adequades pels nous impactes no previstos.
- Redefinir possibles noves mesures en el cas d'ineficàcia de les actuacions previstes.

Caldrà que, abans de començar les actuacions, el PVA s'adapti a les condicions d'aquell moment, recomanant que es disposi d'una assistència mediambiental d'obra (tècnic o equip especialista), per garantir l'aplicació de les mesures preventives i correctores indicades a l'informe i d'altres accions de protecció, prevenció o correcció que podessin ser necessàries en un futur.

9.2. CONTROLS I SEGUIMENTS EN LA FASE PRE-OPERACIONAL

Abans de l'inici de les obres, durant la fase pre-operacional, hauran de realitzar-se les següents actuacions:

- Recopilar tota la informació ambiental emesa fins al moment.
- Revisar la documentació administrativa: permisos autoritzacions, llicències, etc., i advertir al Contractista dels requisits legals als quals està obligat.
- Elaborar un informe inicial per comprovar el compliment dels requisits ambientals previs, amb especial atenció a les zones d'exclusió (lleres, masses forestals, hàbitats d'interès comunitari, etc.), així com de les zones d'emmagatzematge i aplec i de la resta d'activitats auxiliars.
- En cas necessari, realitzar la campanya de mesures prèvies dels factors ambientals més sensibles per conèixer la seva situació en estat inicial (valors de contrast o 0).
- Elaborar el Pla d'Actuacions Mediambientals: programar les actuacions ambientals i la metodologia i mitjans a utilitzar. El Pla haurà d'establir indicadors ambientals que ajudin a controlar les desviacions que puguin ocórrer durant el transcurs de les obres.
- Realitzar jornades de formació ambiental als treballadors clau de les obres, amb l'objectiu d'augmentar la seva sensibilitat ambiental i informar sobre les mesures i bones pràctiques ambientals a aplicar durant els processos constructius.

9.3. CONTROLS I SEGUIMENTS AMBIENTALS D'OBRA

9.3.1. Activitats d'obra i relació de controls ambientals

Segons la tipologia d'actuacions, les principals activitats d'obra sotmeses a seguiment i controls ambientals queden identificades de la següent manera:

ACTIVITAT 1. Implantació de l'obra i senyalització.

ACTIVITAT 2. Desbrossada i tales.

ACTIVITAT 3. Demolicions i moviments de terres (execució de rases).

ACTIVITAT 4. Transports i desplaçaments.

ACTIVITAT 5. Instal·lació del col·lector i execució de pous.

ACTIVITAT 6. Urbanització i mesures de recuperació.

ACTIVITAT 7. Desmantellament i neteja d'obres.

Relacionades en cadascuna de les activitats, es proposen una sèrie de controls ambientals de les obres que serviran per a verificar la correcta implantació de les mesures proposades en el present document.

A continuació, s'inclou la taula relaciona els controls ambientals amb l'activitat d'obra en la qual han d'aplicar-se, així com amb els vectors ambientals sobre els quals produeixen alguna incidència.

Controls i seguiments d'obra	Activitats d'obra						
	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7
Control de replanteig.	X						
Ubicació i seguiment de les instal·lacions auxiliars.	X	X	X				
Control i seguiment de runes i terres sobrants .			X				
Control i seguiment de la procedència dels àrids.			X				
Seguiment de rases: excavacions i reblerts.			X				
Seguiment de les operacions de desmantellament.							X
Control de les emissions de pols i partícules.		X	X	X	X	X	X
Seguiment de la qualitat de les aigües.			X	X	X	X	X
Vigilància i protecció de les cobertes naturals.	X	X					
Control i seguiment de les tasques de restauració.						X	
Seguiment i control dels nivells acústics.	X	X	X	X	X	X	X
Vigilància de la permeabilitat territorial.	X			X			
Control i seguiment dels residus generats en l'obra.	X	X	X	X	X	X	X

Nota: A1: Implantació de l'obra i senyalització / A2: Desbrossada i tales / A3: Moviments de terres / A4: Transports i desplaçaments / A5: Instal·lacions i execució de pous / A6: Urbanització i mesures correctores / A7: Desmantellament i neteja d'obres.

Taula 9. Relació entre els impactes potencials i les activitats d'obra (Font: Elaboració pròpia).

9.3.2. Descripció dels controls. Fitxes de seguiment

- CONTROL DE MESURES PROTECTORES DEL SÒL.

El sòl és un dels components del medi que sofreix en major mesurada les accions derivades de les obres. La seva ocupació física és inevitable i durant les obres es realitzen activitats que poden afectar tant a la seva estabilitat com a la seva compactació natural o bé a la seva desaparició per erosió. La minimització de tots aquests efectes pot aconseguir-se mitjançant un adequat control en obra.

Els controls proposats són els següents:

- Control de replanteig.
- Ubicació i seguiment de les instal·lacions auxiliars d'obra.
- Control i seguiment de terres runes i terres sobrants.
- Control i seguiment de la procedència del material àrid de l'exterior.
- Seguiment de rases: excavacions i reblerts.
- Seguiment de les operacions de desmantellament.

CONTROL DEL REPLANTEIG

Actuacions:

El control del replanteig perseguirà evitar l'afecció de superfícies superiors o diferents a les recollides en el projecte. Aquesta mesura evitarà alteracions innecessàries sobre els factors ambientals.

Es verificarà així l'adequació de la localització de la instal·lació als plànols en planta inclosos en el projecte, comprovant que l'ocupació de la mateixa no comporti afeccions superiors a les previstes en l'estudi d'impacte ambiental.

Documentació de control:

- Els resultats de les inspeccions es recolliran en l'informe d'inici.

Periodicitat recomanada:

- En fase de replanteig de l'obra.

Mesures aplicables en cas d'incompliments:

- Per evitar possibles afeccions, s'informarà al personal executor de l'obra de les limitacions en el replanteig per qüestions ambientals.
- En cas de detectar-se afeccions no previstes en zones singulars, es procedirà a l'encintat de dites àrees.

UBICACIÓ I SEGUIMENT DE LES INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA

Actuacions:

Abans de l'inici de les obres i de forma prèvia al replanteig, s'analitzarà la localització de totes les instal·lacions auxiliars i provisionals comprovant que es situen dins les zones definides per aquest ús. Cal tenir present la presència de la riera de Tenes.

L'àmbit ocupat per cadascuna d'aquestes activitats haurà d'estar degudament senyalitzat i delimitat de tal manera que no s'afecti més superfície de la necessària.

De forma periòdica es controlaran totes les instal·lacions auxiliars, i en concret:

Parc de maquinària:

- S'estabiliran les mesures preventives que siguin necessàries. Es prohibiran els abocaments incontrolats d'oli i/o combustibles.

UBICACIÓ I SEGUIMENT DE LES INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA

- Es gestionaran els possibles lixiviats que puguin generar-se si les aigües pluvials arriben a entrar en contacte amb la zona d'aplec de maquinària.
- Es comprovarà que la zona destinada al parc de maquinària estigui senyalitzada i acotada.

Canvis d'oli de la maquinària:

- La zona destinada als canvis d'oli de la maquinària (si es realitza dins el recinte de l'obra) haurà d'estar adequadament condicionada per a aquesta finalitat, incloent les mesures de prevenció que evitin el contacte de l'oli amb el sòl.
- Es comprovarà periòdicament que no existeixen taques o abocaments d'oli en el sòl, i que els olis usats es gestionen segons estableix el Reial Decret 679/2006, de 2 de juny, pel qual es regula la gestió dels olis industrials usats.

Zona de neteja dels tancs de formigó:

- S'instal·laran basses per a la recollida del producte derivat de la neteja dels tancs de formigó en llocs propers a les zones de les obres que requereixin de l'aplicació d'aquest material. Aquests punts hauran d'estar perfectament impermeabilitzats, delimitats i senyalitzats.
- Es comprovarà periòdicament que no existeixen restes de formigó ni restes procedents de la neteja dels tancs de formigó en altres indrets no autoritzats.
- Es verificarà la impermeabilització de les basses de recollida de la neteja dels tancs, així com el buidatge i el destí del residu resultant de la neteja.

Zona d'aplec de residus perillosos:

- Es condicionarà una zona destinada a l'emmagatzematge temporal dels residus perillosos generats a l'obra. Aquest residus no podran estar en contacte directe amb el sòl i hauran d'estar protegits de les inclemències meteorològiques. Per tant, caldrà disposar d'una zona impermeable i estanca, preferentment sota cobert.
- L'obra haurà d'estar dotada de sistemes de contenció en cas de possibles abocaments accidentals de residus líquids (material absorbent, …).
- El seguiment i l'explotació de la zona es realitzarà segons indica la fitxa de Seguiment i control dels residus generats en l'obra.

Zona d'aplec de residus no perillosos:

- Es comprovarà que el nombre de contenidors sigui suficient per poder emmagatzemar cada tipus de residu, segons la periodicitat de recollida establerta pel Contractista.
- El manteniment i l'explotació d'aquesta zona queda detallat en la fitxa Seguiment i control dels residus generats en l'obra.

Zona d'aplecs de material d'obra:

- Es comprovarà que aquestes zones no afectin al pas de la maquinària i que els materials siguin els autoritzats per a cadascuna de les zones d'aplec definides.

Neteja de vehicles:

- Es prohibirà aquesta pràctica a l'entorn de les obres.

Casetes d'obra:

- En aquelles instal·lacions que generin aigües residuals de caràcter sanitari (lavabos, dutxes, etc.) es comprovaran, depenent del tipus d'instal·lació, els següents paràmetres:

UBICACIÓ I SEGUIMENT DE LES INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA

- Lavabos del tipus químics: es verificaran les retirades de les aigües grises per part d'una empresa autoritzada així com la seva posterior destinació.
- Fosses sèptiques estances: es demanarà el certificat d'estanqueïtat del fabricador de la fossa sèptica, i igual que en el cas anterior, es verificaran les retirades de les aigües grises per part d'una empresa autoritzada que posteriorment doni un tractament a les aigües.

o Abocament a llera pública. En aquest cas haurà de dotar-se a la instal·lació d'un sistema de depuració per complir amb els paràmetres d'abocament reglamentaris. Haurà d'obtenir-se el permís d'abocament a llera pública per part de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA). Es realitzaran analítiques periòdiques per verificar la qualitat de l'efluent abocat i el compliment dels límits legals, analitzant-se com a mínim la conductivitat, la DQO, el nitrogen Kjeldhal i els sòlids en suspensió.

Documentació de control:

- Plànols de Projecte i plànols de les zones d'ocupació temporal.
- Registres d'inspeccions visuals d'obra (actes de visita d'obra, PPI/A, etc.).
- Fulls de seguiment i comprovants de gestió de residus.
- Certificats d'abocament de les aigües sanitàries (lavabos químics i fosses sèptiques estanques).
- Analítiques d'aigua i autorització d'abocament, en el cas d'eliminar les aigües sanitàries a llera pública.

Periodicitat recomanada:

- Inspeccions visuals quinzenals de totes les zones d'instal·lacions auxiliars.
- En el cas d'abocar les aigües sanitàries a llera pública, analítiques bimensuals dels paràmetres indicats.

Mesures aplicables en cas d'incompliments:

- Si es detecten aplecs o àrees implantades sense les mesures de seguretat pertinents, s'aturarà el tall d'obra fins que les zones disposin dels dispositius de protecció.
- Si es detecten abocaments incontrolats caldrà que les zones es netegin i restaurin amb caràcter urgent.

CONTROL I SEGUIMENT DE TERRES SOBRANTS I RUNES

Actuacions:

El Contractista haurà d'elaborar un programa de gestió de terres en el que s'especifiquin els espais on es destinaran les runes i el material sobrant procedent de les excavacions.

Caldrà gestionar el destí final d'aquests excedents a través d'un dipòsit controlat classe I. En aquest cas es comprovarà l'autorització de l'abocador i es recopilaran els albarans d'entrada del material per controlar els volums eliminats.

Els transportistes que realitzin aquestes operacions hauran de disposar d'autorització.

Documentació de control:

- Autoritzacions de dipòsits controlats externs i albarans (registres) d'entrada; Contractes de gestió i cessió de terres.

Periodicitat recomanada:

CONTROL I SEGUIMENT DE TERRES SOBRANTS I RUNES

- Abans de l'inici del moviment de terres, revisió i aprovació del pla presentat pel Contractista. Supervisió de transportistes autoritzats.
- Comprovació mensual de la documentació generada durant la gestió de terres i runes.
- Inspeccions visuals setmanals per tot l'entorn de les obres per comprovar que no existeixen abocadors incontrolats.

Mesures aplicables en cas d'incompliments:

- En cas de detectar abocaments incontrolats el Contractista haurà de retirar el material eliminats i a netejar i restaurar la zona afectada. Aquesta activitat tindrà caràcter d'urgència.
- Si es detectessin incompliments en el procediment (fulls de seguiment incomplets o incongruències en les dades), el Contractista tindrà la obligació de facilitar els aclariments i la informació requerida.
- Si es detecten transportistes no autoritzats la Direcció Facultativa tindrà la potestat de prohibir la seva entrada a l'obra.

CONTROL I SEGUIMENT DE LA PROCEDÈNCIA DEL MATERIAL ÀRID DE L'EXTERIOR

Actuacions:

Els materials àrids utilitzats a les obres hauran de procedir d'una pedrera degudament legalitzada.

Els aplecs de material extern s'hauran de realitzar en els indrets especificats per aquest ús. No s'admetran aplecs en indrets no autoritzats.

Documentació de control:

- Documentació presentada per cada pedrera externa.
- Autoritzacions i permisos de les pedreres externes, així com albarans i/o documents de subministrament de material de préstec.

Periodicitat recomanada:

- Comprovar a l'inici de les obres la legalitat de la instal·lació (autorització en regla) i de forma mensual la documentació relativa al material subministrat.
- Inspeccions visuals mensuals de les zones d'aplec i de la disposició dels materials àrids.

Mesures aplicables en cas d'incompliments:

- Si es detecta l'ús d'àrids de procedència no legalitzada es retirarà i prohibirà aquest material.

SEGUIMENT DE RASES: EXCAVACIONS I REBLERTS
Actuacions:
Caldrà garantir l'adequació de les rases i el seu rebliment posterior. Es controlarà també que les terres extretes s'apleguen temporalment en els indrets destinats i aprovats per aquest ús. Es verificarà l'execució de les actuacions tendents a recuperar la morfologia del terreny ocupat mitjançant inspeccions visuals.
Documentació de control:
– Els resultats de les inspeccions es recolliran en els informes ordinaris.
Periodicitat recomanada:
– Un cop finalitzades les excavacions i els rebliments.
Mesures aplicables en cas d'incompliments:
– Si es detecta que es sobrepassen els llindars admissibles, s'informarà a la Direcció Facultativa perquè operin segons correspongui.

SEGUIMENT DE LES OPERACIONS DE DESMANTELLAMENT
Actuacions:
De forma prèvia a la recepció de les obres es procedirà a la realització d'inspeccions visuals generals de tot l'àmbit d'actuació, incloses les zones perifèriques, per verificar el correcte estat de neteja de l'obra. També es controlarà el desmantellament, retirada i restauració de les àrees ocupades per les instal·lacions auxiliars. Una vegada finalitzades les obres, es desmantellarà i netejarà tot l'entorn. Les actuacions es centraran no tan sols a la zona d'ocupació, sinó també a les àrees adjacents amb la finalitat de detectar possibles abocaments incontrolats o restes de materials d'obra en zones no autoritzades.
Documentació de control:
– Els resultats de les inspeccions es recolliran en l'informe final de la fase de construcció.
Periodicitat recomanada:
– Un cop finalitzades les obres i abans de l'acta de recepció.
Mesures aplicables en cas d'incompliments:
– Si es detecta alguna zona amb restes de l'obra, haurà de netejar-se i restaurar-se convenientment.

- CONTROL DE LES EMISSIONS ATMOSFÈRIQUES.

Els moviments de terres i la circulació de vehicles i maquinària generen pols i partícules que afecten a la qualitat de l'aire , mentre durin aquestes accions.

Per tant, les actuacions de vigilància aniran dirigides a l'aplicació de mesures de prevenció per la minimització de núvols de pols que es pugin generar i a la supervisió de l'estat del manteniment dels vehicles i maquinària relacionades amb les obres.

El control proposat és el següent:

– Control de les emissions de pols i partícules.

CONTROL DE LES EMISSIONS DE POLS I PARTÍCULES
Actuacions:
Es realitzaran inspeccions visuals periòdiques a la zona de les obres per comprovar si es generen núvols de pols durant el procés constructiu que puguin afectar als treballadors de l'obra i als veïns de la zona. En cas de detectar situacions molestes i per tal de minimitzar aquest aspecte es controlarà l'aplicació de les següents mesures correctores: o Limitació de la velocitat dins de la zona d'obres (es recomana que no superi els 30 km/h). o Localització dels magatzems de materials pulverulents en zones protegides dels vents dominants. o En cas necessari, definició i compliment d'un programa de reg per minimitzar els núvols de pols. Per a l'aplicació de regs, es sol·licitarà al Contractista un certificat de la procedència de l'aigua. o Cobriment complert dels materials pulverulents transportats per vehicles mitjançant lones o altres sistemes d'igual eficàcia. o En cas necessari, instal·lació de sistemes de neteja de vehicles (neta-rodes). A banda, per tal de garantir el bon estat dels vehicles i la maquinària que operi pel recinte d'obres, caldrà dur a terme el control dels seus programes de manteniment i de la vigència dels certificats de la ITV per evitar que circulin transports que no estiguin en bones condicions. Si es detecta un vehicle que emet fums foscos pel tub d'escapament o olors estranyes, serà retirat de l'obra de manera immediata. També es controlarà que la maquinària està en possessió del certificat CE.
Documentació de control:
– Resultats de les inspeccions visuals. – Certificats ITV i CE dels vehicles i la maquinària. – Programa de manteniment dels vehicles i la maquinària. – Certificats de la procedència de les aigües (en cas d'efectuar regs en la zona d'obres).
Periodicitat recomanada:
– Pel control de núvols de pols, diària durant els moviments de terres (especialment si les obres es duen a terme a l'estiu). – Pel control de l'estat de manteniment dels vehicles i la maquinària, mensual, des de les oficines d'obra.
Mesures aplicables en cas d'incompliments:
– Quan es consideri necessari, definir un pla de regs amb el Contractista dins el recinte d'obres i en els vials de pas. Aquest pla quedarà sotmès a reprogramacions quan es detecti que els regs són insuficients (caldria intensificar-los) o excessius (en període de pluges intenses, caldria reduir-los). – Netejar les àrees que eventualment puguin estar afectades per un excés de pols.

CONTROL DE LES EMISSIONS DE POLS I PARTÍCULES

– Retirar de l'obra els vehicles que es troben en mal estat de funcionament o que incompleixen el seu programa de manteniment.

- CONTROLS SOBRE LA QUALITAT DE LES AIGÜES.

Les principals alteracions que es produeixen en fase de construcció sobre la qualitat de les aigües solen estar associades a l'etapa de moviments de terres i poden ser ocasionades per caigudes directes de materials o arribada d'àrids per arrossegament durant els períodes de pluja.

Tanmateix, durant la resta de les activitats constructives pot haver risc de contaminació per vessaments accidentals de productes químics i carburats sobre el sòl que poden ser arrossegats fins la llera, des de les àrees d'aplec de terres, en èpoques de pluja o pel propi escampall de brutícia si no es gestionen bé els residus procedents de l'obra.

En qualsevol cas, el control del PVA proposat és el següent:

– Seguiment de la qualitat de les aigües superficials i subterrànies.

SEGUIMENT I CONTROL DE LA QUALITAT DE LES AIGÜES SUPERFICIALS I SUBTERRÀNIES

Actuacions:

En termes generals s'evitarà qualsevol tipus d'abocament al sòl de terres i productes contaminants i residus (especialment els líquids) que puguin afectar als cursos d'aigua de la zona.

Per minimitzar el risc de contaminació de les aigües superficials, es proposa dur a terme els següents controls ambientals:

- Inspeccions visuals dels cursos d'aigua travessats. Aquesta vigilància pren especial importància en cas de succeir vessaments accidentals en el recinte de treball en períodes de precipitacions intenses. Si es detectessin restes o algun tipus de contaminant amb indicis de procedència de la zona d'actuació, el Contractista tindrà la obligació de netejar ràpidament la zona afectada, havent d'utilitzar els mitjans més adequats segons convingui.
- Inspeccions visuals a la zona d'aplec de materials i d'emmagatzematge temporal de residus. Es supervisarà que aquests espais disposen de sistemes de prevenció i retenció per possibles accidents i vessaments accidentals.

No es podran abocar aigües directament al riu sense disposar d'autorització pertinent de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Documentació de control:

– Registres d'inspeccions visuals (actes de visites d'obra, informes, fotografies, ...).
– Analítiques realitzades.

Periodicitat recomanada:

– Inspeccions visuals quinzenals de l'àmbit de treball.
– Possible seguiment analític, segons la periodicitat que determini la Direcció Facultativa.

Mesures aplicables en cas d'incompliments:

– Si es detecten contaminacions sobre les aigües superficials, es procedirà a paralitzar les obres i a aplicar les mesures que es considerin oportunes per evitar que es repeteixin aquest tipus de situacions.

SEGUIMENT I CONTROL DE LA QUALITAT DE LES AIGÜES SUPERFICIALS I SUBTERRÀNIES

– Si als cursos d'aigua creuats pel projecte arriben aigües amb elevat contingut de sòlids en suspensió deguts a una mala praxis constructiva, es procedirà a paralitzar els treballs que han produït la incidència, netejar l'àmbit afectat i aplicar les mesures preventives pertinents que evitin aquest tipus de situacions.

- CONTROLS DE LES MESURES DE PROTECCIÓ I RESTAURACIÓ DE LES COBERTES VEGETALS.

La construcció de la infraestructura pot originar efectes negatius sobre la flora i la vegetació de l'àrea de les obres i més tractant-se d'un entorn tan sensible.

Els controls proposats són els següents:

– Vigilància i protecció de les espècies i comunitats vegetals.
– Control i seguiment de les mesures de restauració de la coberta vegetal.

PROTECCIÓ DE LES COBERTES NATURALS I TASQUES DE RECUPERACIÓ

Actuacions:

De manera prèvia a l'inici de les obres, caldrà senyalitzar i encintar el perímetre de les àrees annexes a la zona estricta d'obra.

Caldrà protegir els troncs del arbres de les àrees annexes a la franja d'ocupació per tal d'evitar que pateixin ferides a causa de l'impacte de vehicles i maquinària.

Així mateix, caldrà valorar la supervivència dels exemplars arboris que es trobin al límit de la franja d'excavació, les arrels dels quals quedin molt afectades per les obres. Si es considera que serà baixa segura en un futur, caldria eliminar l'exemplar.

Durant l'execució de les obres es verificarà la integritat d'aquestes zones i la senyalització aplicada.

Documentació de control:

– Registres d'inspeccions visuals (actes de visites d'obra, informes, fotografies, ...).

Periodicitat recomanada:

– El primer inventari es realitzarà a l'inici de les obres.
– Visites a la zona d'obres 2 vegades per setmana.

Mesures aplicables en cas d'incompliments:

– En cas d'accidents que provoquin ferides obertes en troncs, caldrà netejar la zona afectada i aplicar un producte cicatritzant de manera immediata.
– Si es detecten contaminacions i dispersió de residus, es procedirà a paralitzar les obres i a aplicar les mesures que es considerin oportunes per evitar que es repeteixin aquest tipus de situacions.
– Si es detecten afeccions a elements vegetals no previstos en el projecte el Contractista haurà de reposar-los replantant nous exemplars.

- CONTROLS DE LES EMISSIONS ACÚSTIQUES.

Durant la construcció esdevenen operacions que generen nivells sonors elevats podent ocasionar pertorbacions i molèsties als treballadors de l'obra, als veïns de la zona i a la fauna de l'entorn.

Els principals orígens d'aquestes fonts de soroll són la maquinària que opera en l'àmbit de treball i les actuacions associades a la pròpia obra: piconatge de l'asfalt, moviments de terres, càrrega, descàrrega i transports de materials, desplaçaments, etc..

Per controlar que els nivells acústics siguin acceptables caldrà aplicar mesures de prevenció i, en cas necessari, realitzar un control mitjançant equips específics.

Dins la vigilància ambiental es proposa, per supervisar els nivells acústics, el següent control:

– Seguiment i control dels nivells acústics de les obres.

SEGUIMENT I CONTROL DELS NIVELLS ACÚSTICS DE LES OBRES
Actuacions:
Pel control dels nivells acústics de les obres s'aplicaran un conjunt d'accions de vigilància ambiental entre les quals es troben: o Comprovar documentalment que tots els vehicles presents en l'obra disposin del certificat conforme han superat la ITV, així com també es farà un seguiment de la renovació dels mateixos. Comprovar que tota la maquinària estigui en possessió del certificat i la declaració de conformitat CE. S'elaborarà un llistat de control documental que permeti el control de la vigència de les ITV així com dels certificats CE. o Es durà a terme un control del compliment dels horaris d'obra, tenint en compte les franges de descans dels residents (de 20 a 8h). En cas de detectar-se nivells acústics anormals deguts a algun equip o maquinària, la Direcció Facultativa podrà valorar la necessitat de realitzar mesures acústiques amb instrumentació adequada per tal de detectar anomalies de funcionament. Si es detecten vehicles o maquinàries en mal estat seran retirats immediatament de l'obra.
Documentació de control:
– Registres d'inspeccions visuals (actes de visites d'obra, PPI, ...). – Certificats ITV i CE de la maquinària. – En cas de mesures amb equips específics, lectures realitzades.
Periodicitat recomanada:
– Control mensual de la documentació i de l'horari de l'obra. – Mesures específiques amb sonòmetres, de manera puntual i quan es consideri necessari.
Mesures aplicables en cas d'incompliments:
– Si es detecta maquinària que no disposa dels pertinents certificats, serà retirada de l'obra. – Si es detecta que una determinada màquina sobrepassa els llindars admissibles, es proposarà la seva paralització fins que sigui reparada o substituïda.

- CONTROL DE LA PERMEABILITAT TERRITORIAL.

L'execució de les obres podria generar interferències amb els desplaçaments i accessos a altres parcel·les i propietats del voltant de l'àmbit d'actuació. Aquesta situació podria afectar doncs, a la permeabilitat territorial.

Per supervisar els possibles efectes que aquest impacte potencial pogués originar, es proposa el següent control:

– Vigilància i manteniment de la permeabilitat territorial.

VIGILÀNCIA I MANTENIMENT DE LA PERMEABILITAT TERRITORIAL
Actuacions:
La finalitat del control és verificar, durant tota la fase de construcció, la correcta senyalització i comunicació de possibles desviaments o talls provisionals dels vials afectats per les obres. En aquest casos, caldrà preveure rutes preferents per a la realització d'aquests moviments, atenent la mínima intercepció amb la resta de desplaçaments de la zona.
Documentació de control:
– Documentació del projecte sobre els accessos previstos a les obres. – Registres d'inspeccions visuals (actes de visites d'obra, informes,…).
Periodicitat recomanada:
– Inspecció visual setmanal.
Mesures aplicables en cas d'incompliments:
– Si es detectessin interferències negatives amb els desplaçaments de la zona, s'estabiliran les mesures de senyalització i comunicació que siguin més adients.

- GESTIÓ INTEGRAL DELS RESIDUS.

Durant les obres es generen una gran varietat i quantitat de residus que caldrà recollir, segregar, emmagatzemar i posterior gestionar segons la tipologia de material, donant compliment a la normativa vigent.

Entre les tipologies habituals en obres de la naturalesa del present estudi es troben:

✓ Sobrants de terres i de runes de la construcció.

✓ Restes i sobrants de formigó.

✓ Altres residus classificats com no perillosos (paper, cartró, plàstic, vidre, ferralla, fustes,…).

✓ Altres residus classificats com a perillosos (aerosols, benzines, ...).

Per gestionar correctament les diferents fraccions es proposa el següent control ambiental:

– Control i seguiment dels residus generats a l'obra.

CONTROL I SEGUIMENT DELS RESIDUS GENERATS A L'OBRA

Actuacions:

Abans de l'inici de les obres, durant la fase d'implantació de l'obra, el Contractista hauria de presentar un Pla de Gestió de Residus, en el qual s'identifiquin els residus que té previst generar en l'obra, la segregació prevista, les característiques i ubicació de la zona d'aplec temporal i emmagatzematge (contenidors, identificació i etiquetatge), així com la gestió externa prevista (identificació dels transportistes i gestors de residus). S'adjuntaran plànols amb la ubicació dels punts de recollida de residus.

Es controlarà la ubicació dels punts de recollida dels sobrants de formigó. De la mateixa manera, el Pla de Gestió de Residus, haurà d'incloure un Registre de control de residus, que es facilitarà mensualment a la Direcció Facultativa, i que tindrà el següent contingut: s'indicaran els tipus de residu, l'origen, la quantitat, el codi CER, la data d'inici de l'emmagatzematge i la data de cessió del residu, el nom i codi del transportista, la matrícula del vehicle, el nom i codi del gestor i l'albarà o el full de seguiment.

La gestió de residus descrita en el Pla de Gestió de Residus haurà d'estar d'acord amb la legislació vigent en matèria de residus.

Un cop iniciades les obres, es realitzaran les següents comprovacions:

- Residus no perillosos:
  - i) Existència de tots els contenidors necessaris per a realitzar correctament la segregació de residus especificada en el Pla de Gestió de Residus. Hauran de cobrir les necessitats tant per tipologia de residus com per quantitat o volum generat.
  - ii) La ubicació dels contenidors és la prevista en el Pla de Gestió de Residus.
  - iii) Identificació clara del residu en cada contenidor, zona, àrea, etc. per evitar barreges de residus.
  - iv) En relació amb el tema documental, es revisarà que els transportistes i gestors de residus estiguin autoritzats per l'administració competent i es comprovaran els albarans o fulls de seguiment lliurats per aquests, per demostrar la correcta gestió dels residus generats. Es verificarà també que el registre lliurat pel contractista coincideix amb les dades dels albarans i/o fulls de seguiment i que els vehicles estiguin autoritzats per al trasllat de cada tipologia de residu.
- Residus perillosos:
  - i) Igual que en amb els residus no perillosos, es comprovarà que la ubicació dels contenidors és la prevista en el Pla de Gestió de Residus.
  - ii) Els punts de recollida de residus perillosos estaran condicionats per evitar que entrin en contacte directe amb el sòl (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.) i a resguard de les inclemències meteorològiques. De la mateixa manera hauran de preveure's els sistemes de prevenció i contenció enfront de possibles abocaments accidentals de residus líquids (murets de seguretat, material absorbent, etc.).
  - iii) La identificació del residu a recollir en cada contenidor haurà de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Reial Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclou la data d'inici de magatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
  - iv) En referència al tema documental es revisarà que els transportistes i gestors de residus estiguin autoritzats per l'administració competent i es comprovaran les fulles de seguiment lliurades per part d'aquests, amb la finalitat de demostrar la correcta gestió dels residus generats. Es verificarà també que el registre lliurat pel contractista coincideix amb les dades de les fulles de seguiment, que les dates de magatzematge no sobrepassin els 6 mesos i que els vehicles (matrícules) estan autoritzats per al transport de cadascun dels residus.

CONTROL I SEGUIMENT DELS RESIDUS GENERATS A L'OBRA

Documentació de control:

- Pla de Gestió de Residus i plànols annexos.
- Autoritzacions transportistes i gestors de residus.
- Comprovants de la gestió de residus: albarans, fulles de seguiment, etc.
- Etiquetes d'identificació de residus especials.
- Registre del control de residus.
- Registres d'inspeccions visuals (actes de visites d'obra, informes, ...).

Periodicitat recomanada:

- Control setmanal de la correcta gestió dels residus en l'obra, a través d'inspeccions visuals en els punts de recollida de residus i en tota l'obra, en general.
- Control documental mensual.

Mesures aplicables en cas d'incompliments:

- Adaptació del programa a les necessitats de l'obra.
- Instal·lació/adequació de punts de recollida de residus.
- Condicionament de nous punts de recollida en cas de generar-se major quantitat de residus de la prevista inicialment.
- Retirada de residus incontrolats procedents de l'obra i posterior neteja/restauració de la zona afectada.

9.4. ELABORACIÓ D'INFORMES

Durant la vigilància ambiental s'aconsella l'elaboració d'informes de seguiment. La tipologia d'informes i la seva periodicitat vindran marcats per la propietat i la Direcció Facultativa. Ara bé, sense prejudici del que s'ha exposats en els aparats anteriors, es proposa plantejar la següent tipologia d'informes:

- Informes ordinaris: Es realitzaran per reflectir el desenvolupament de les tasques de vigilància i seguiment ambiental. S'aconsella que siguin mensuals.
- Informes extraordinaris: S'emetran quan existeixi alguna afectació no prevista o qualsevol aspecte que precisi una actuació immediata i que, per la seva importància, mereixi l'emissió d'un informe especial. Es tracta de documents que estarien referits a un únic tema, no substituint als informes ordinaris.

10. CONCLUSIONS

Atenent a les característiques de l'actuació de projecte es conclou el següent:

- Que les obres projectades estan justificades per tal de corregir els greus problemes ocasionats per la intrusió d'arrels per les juntes del tram de col·lector actual, que provoquen la reducció de la seva secció i per tant, el risc d'abocament al medi per obturacions.

- Que per executar les obres s'aprofita l'amplada d'un camí existent, reduint així l'afectació de les cobertes vegetals adjacents.

- Que es senyalitzaran i protegiran les masses arbòries situades fora de la franja estricte d'ocupacions, per evitar afeccions més grans de les necessàries.

- Que la zona no afectarà cap espai natural protegit pertanyent a la Xarxa Natura 200, al PEIN, cap zona humida de l'inventari, ni element del patrimoni geològic.

- Que degut a la tipologia i dimensions de les obres no es preveu que es generin impactes significatius sobre el medi. Tanmateix, que els efectes potencials seran minimitzats gràcies a l'aplicació de les mesures de prevenció, protecció i correcció proposades.

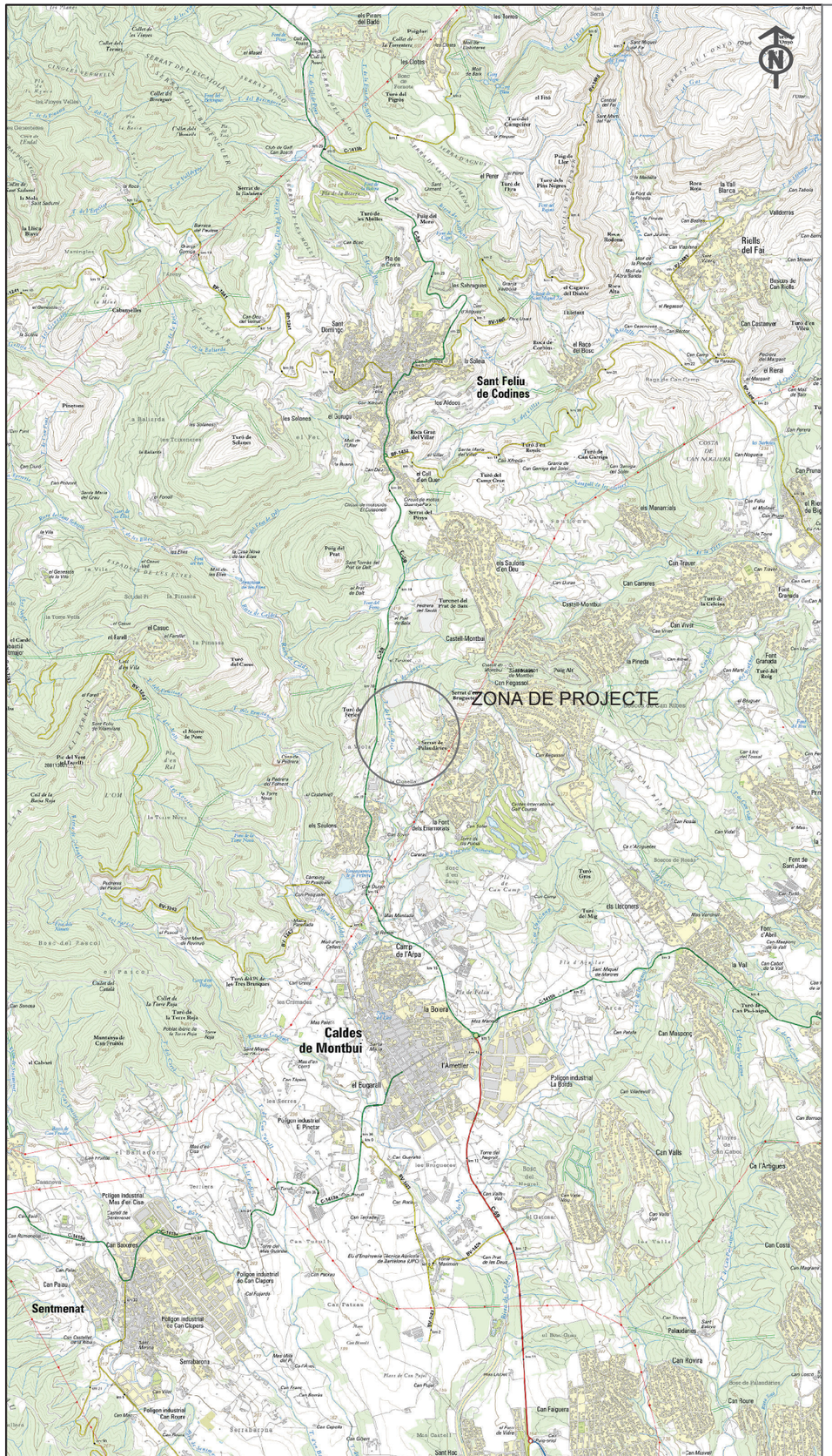
- Que la major part dels efectes negatius estimats seran de caràcter temporal i finalitzaran un cop acabin les actuacions projectades.

- Que l'execució de les mesures preventives i correctores indicades en el present annex, així com les que puguin determinar els organismes públics competents en matèria mediambiental, haurien de comptar amb una assistència ambiental d'obra que vetllés pel seu correcte compliment i també per l'establiment de noves mesures addicionals que calgués aplicar.

Per tant, segons el que s'ha exposat, les actuacions de projecte, un cop aplicades les mesures ambientals previstes, es consideren compatibles amb el medi on s'inscriuen.

Barcelona, novembre de 2022.

ANNEX 1. CARTOGRAFIA AMBIENTAL



Índex

PLÀNOL NÚM. 01. LOCALITZACIÓ DE LA ZONA D'ESTUDI.

PLÀNOL NÚM. 02. SITUACIÓ.

PLÀNOL NÚM. 03. OBRES PROJECTADES.

PLÀNOL NÚM. 04. HIDROLOGIA.

PLÀNOL NÚM. 05. RISCOS D'INUNDABILITAT.

PLÀNOL NÚM. 06. COBERTES DEL SÒL. VEGETACIÓ.

PLÀNOL NÚM. 07. HÀBITATS D'INTERÈS COMUNITARI.

PLÀNOL NÚM. 08. ESPAIS NATURALS PROTEGITS.

PLÀNOL NÚM. 09. PLANEJAMENT. MAPA URBANÍSTIC DE CATALUNYA

PLÀNOL NÚM. 10. PATRIMONI CULTURAL.

PLÀNOL NÚM. 11. DIPÒSITS CONTROLATS DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ.

PLÀNOL NÚM. 12. MESURES CORRECTORES.

Consorci BesòsTordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ciae

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DEBIGUES I RIELLS

ESCALA: 1:50.000

0 750 1.500 m

Escala original DinA-3

CLAU: 2022/860

DATA: AGOST 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: ÍNDEX

PLÀNOL NÚM. 00

FULL: 1 D' 1

Localització:



Escala: 1:3.000.000

Bigues
(Bigues i Riells)

la Sagrera
(Santa Eulàlia de Ronçana)

l'Ametlla del Vallès

Llegenda

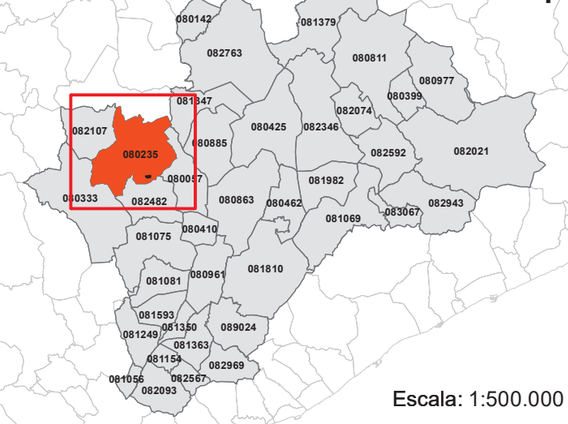
Zona de projecte

Eix del col·lector projectat

Límits administratius

Termes municipals

Comarca Vallès Oriental
Situació zona d'estudi



Escala: 1:500.000

Consorci BesòsTordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DEBIGUES I RIELLS	ESCALA: 1:25.000 — 0 400 800 m — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: **LOCALITZACIÓ**	PLÀNOL NÚM. 01 — FULL: 1 D' 1

Localització:



Escala: 1:3.000.000

TM Bigues i Riells del Fai

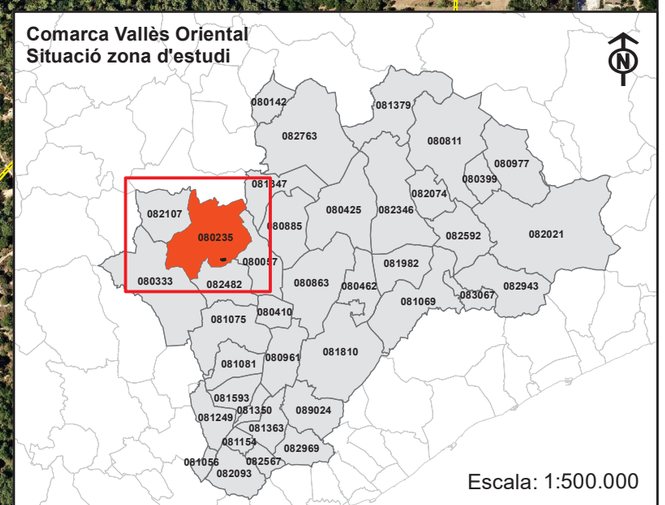
Llegenda

Eix del col·lector projectat

Límits administratius

Termes municipals

Comarca Vallès Oriental
Situació zona d'estudi



Escala: 1:500.000

Consorci BesòsTordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DEBIGUES I RIELLS	ESCALA: 1:5.000 — 0 75 150 m — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: **SITUACIÓ**	PLÀNOL NÚM. 02 — FULL: 1 D' 1



Consorci BesòsTordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA
ciae ENGINYERS

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE
Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE:
RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DEBIGUES I RIELLS

ESCALA:
1:1.000
0 15 30 m
Escala original DinA-3

CLAU:
2022/860

DATA:
AGOST 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
OBRES PROJECTADES

PLÀNOL NÚM.
03

FULL:
1 D' 1

Riera de Tenes

Llegenda

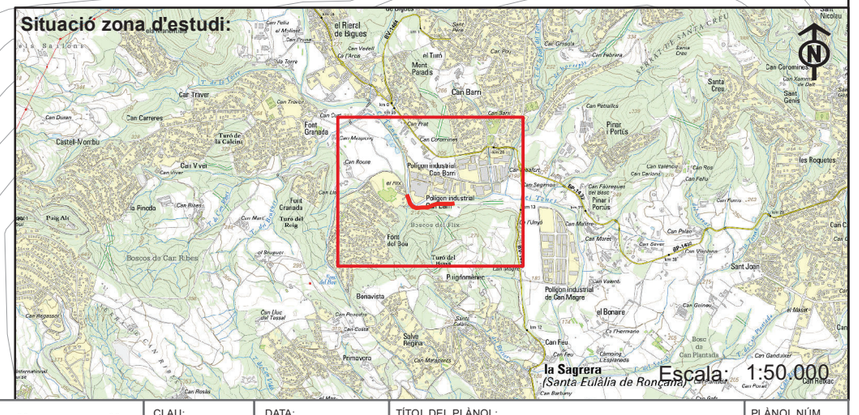
Eix del col·lector projectat

Hidrologia

Riera de Tenes

Altres cursos

Situació zona d'estudi:



Consorci BesòsTordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA
ciae

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE
Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE:
RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS

ESCALA:
1:2.000
0 30 60 m
Escala original DinA-3

CLAU:
2022/860

DATA:
AGOST 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL:
HIDROLOGIA

PLÀNOL NÚM.
04

FULL:
1 D' 1

Riera de Tenes

Llegenda

Eix del col·lector projectat

Riu Tenes

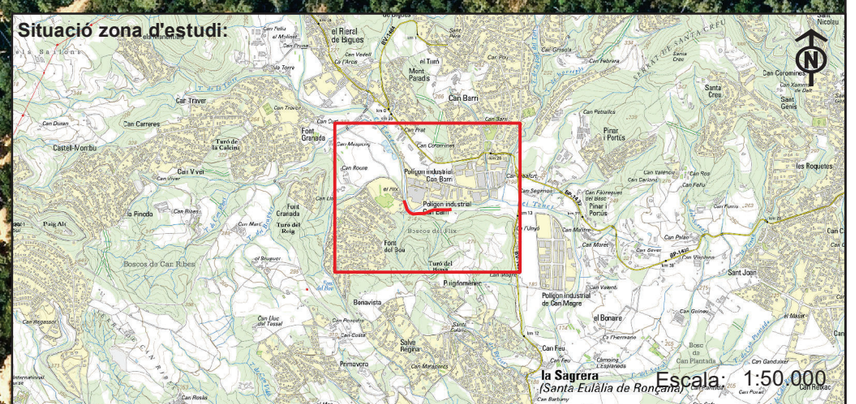
Riscos d'inundabilitat

Riscos d'inundabilitat T= 10 anys

Riscos d'inundabilitat T= 100 anys

Riscos d'inundabilitat T= 500 anys

Situació zona d'estudi:



Escala: 1:50.000

Consorci BesòsTordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ciae

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DEBIGUES I RIELLS

ESCALA: 1:2.000

0 30 60 m

Escala original DinA-3

CLAU: 2022/860

DATA: AGOST 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: RISCOS D'INUNDABILITAT

PLÀNOL NÚM.: 05

FULL: 1 D' 1

Llegenda

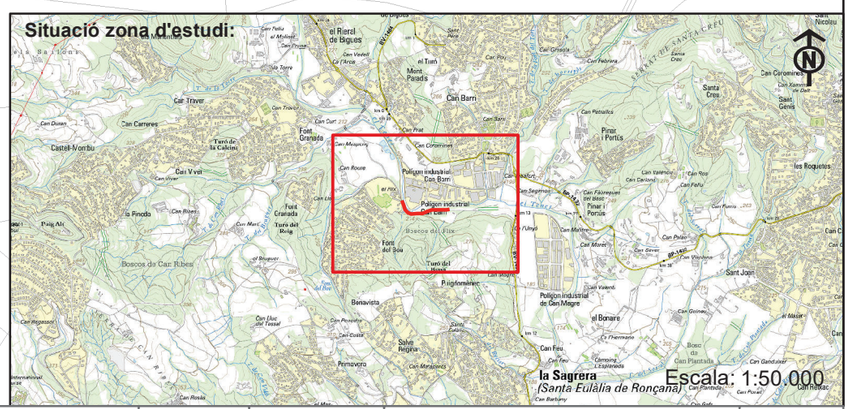
Eix del col·lector projectat

Cobertes del sòl

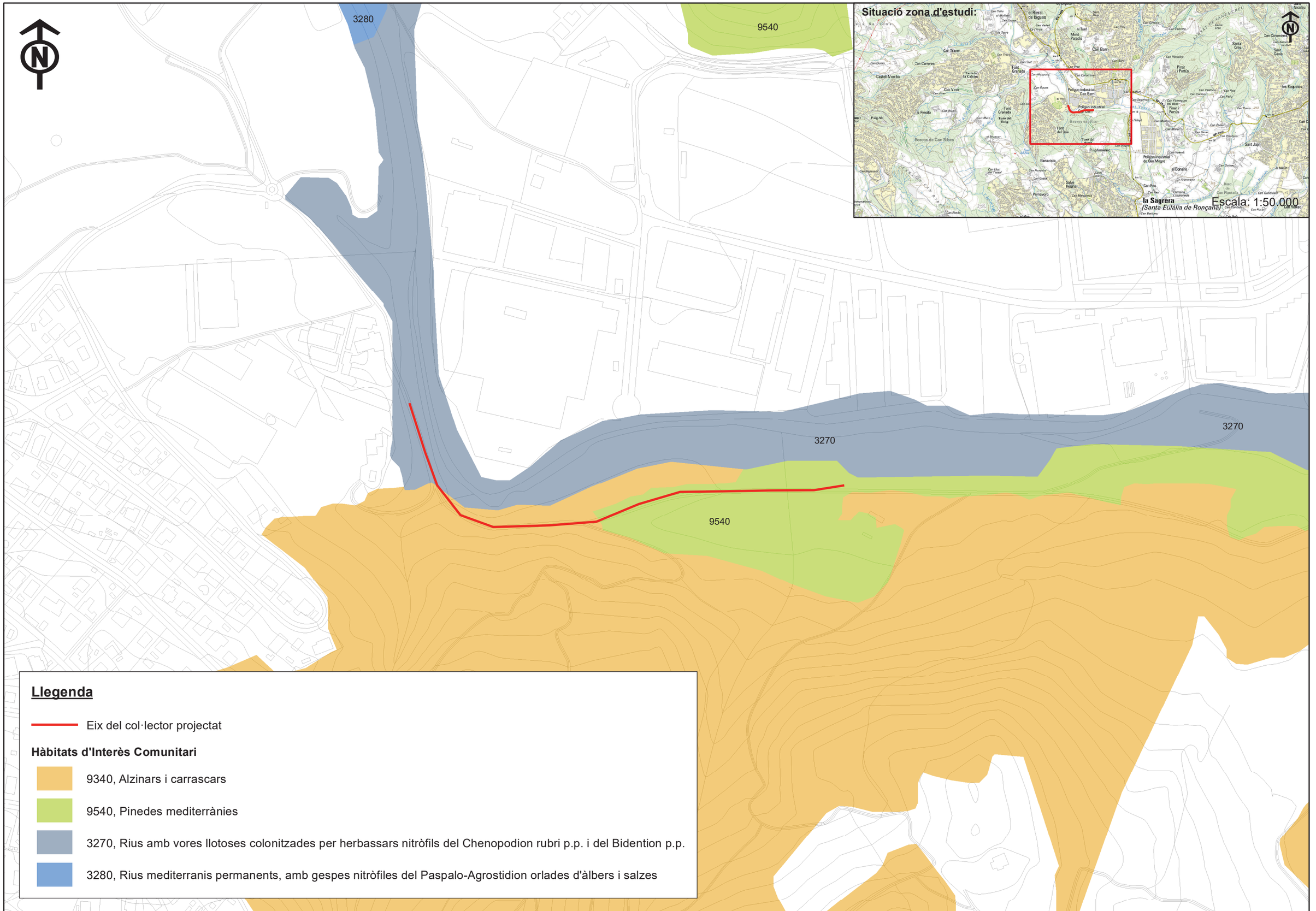
- bph20, Pineda de pi blanc (>=20% de cobertura)
- bpp20, Pineda de pi pinyer (>=20% de cobertura)
- bqi20, Alzinar (>=20% de cobertura)
- bribc20, Boscos caducifolis de ribera (>=20% de cobertura)
- chr, Altres conreus herbacis en regadiu
- clr, Fruiters no cítrics en regadiu
- dip, Altres construccions
- hua, Habitatges unifamiliars aïllats
- m, Matollars
- mr, Matollars de formacions de ribera
- nau, Naus
- p, Prats i herbassars
- pel, Prats i hernassars en línies elèctriques
- ppl, Plantacions de plàtans
- ppo, Plantacions de pollancres
- zu, Zones verdes artificials urbanes
- zua, Arbrat urbà

Zona de projecte
Buffer 50 m

Situació zona d'estudi:



Consorci BesòsTordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DEBIGUES I RIELLS	ESCALA: 1:1.500 (0 20 40 m) Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: COBERTES DEL SÒL. VEGETACIÓ	PLÀNOL NÚM. 06 / FULL: 1 D' 1



Llegenda

Eix del col·lector projectat

Hàbitats d'Interès Comunitari

- 9340, Alzinars i carrascars
- 9540, Pinedes mediterrànies
- 3270, Rius amb vores llotoses colonitzades per herbassars nitròfils del Chenopodion rubri p.p. i del Bidention p.p.
- 3280, Rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfiles del Paspalo-Agrostidion orlades d'àlbers i salzes

Consorci BesòsTordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ciae

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DEBIGUES I RIELLS

ESCALA: 1:3.000

0 45 90 m

Escala original DinA-3

CLAU: 2022/860

DATA: AGOST 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: HÀBITATS D'INTERÈS COMUNITARI

PLÀNOL NÚM.: 07

FULL: 1 D' 1

Llegenda

Eix del col·lector projectat

Espais d'interès geològic

Geozona Sant Miquel del Fai i encavalcaments de la vall de Tenes

Geòtop inclòs en geozona Sant Miquel del Fai i encavalcaments de la vall de Tenes

Espais de la Xarxa natura 2000

ZEC i ZEPA Gallifa-Cingles de Bertí

Espais del Pla d'espais d'interès natural

PEIN Cingles de Bertí

Consorci BesòsTordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ciae

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DEBIGUES I RIELLS

ESCALA: 1:20.000 (0 320 640 m) Escala original DinA-3

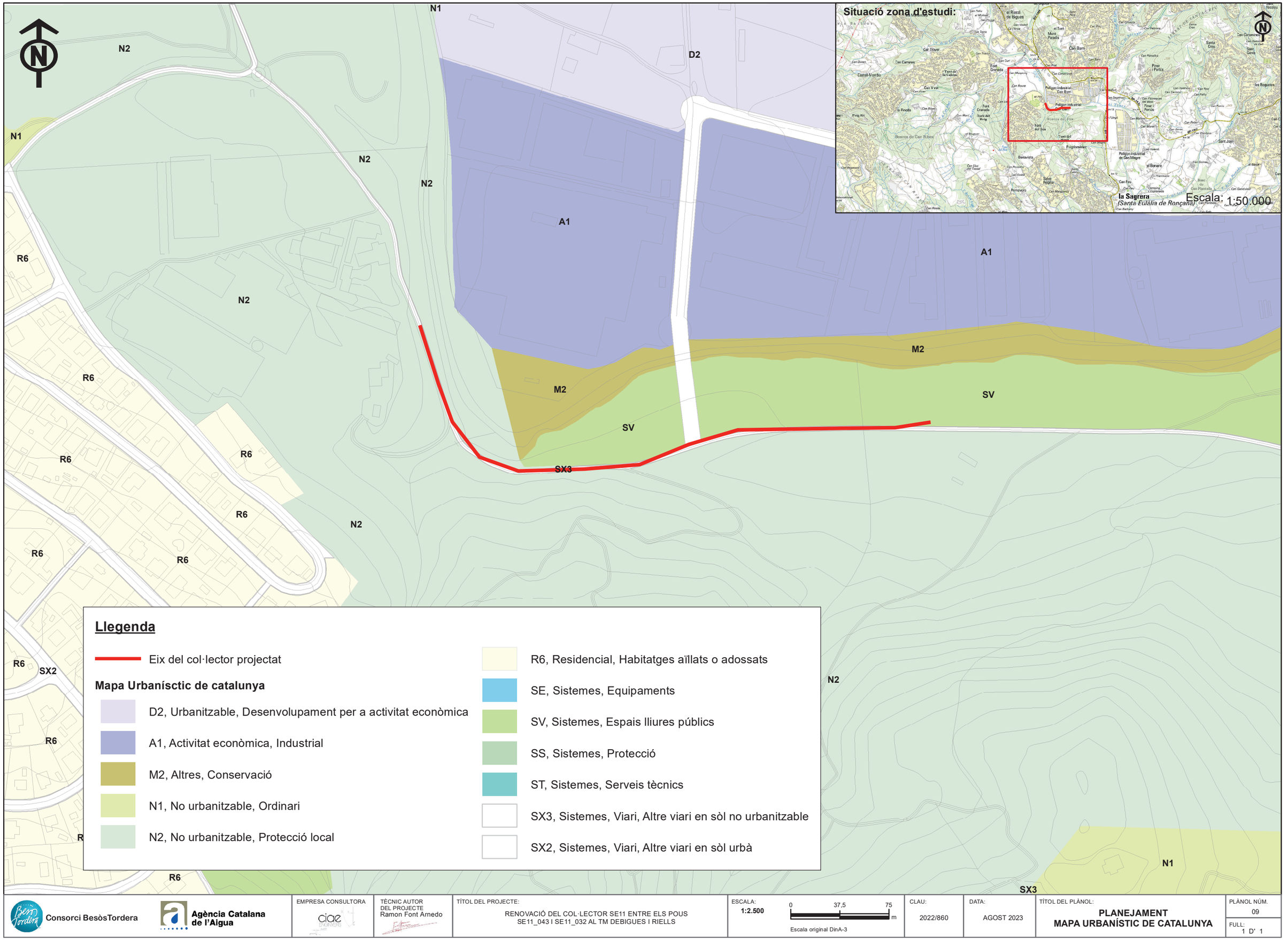
CLAU: 2022/860

DATA: AGOST 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: ESPAIS NATURALS PROTEGITS

PLÀNOL NÚM.: 08

FULL: 1 D' 1



Consorci BesòsTordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ciae

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DEBIGUES I RIELLS

ESCALA: 1:2.500 — 0 37,5 75 m — Escala original DinA-3

CLAU: 2022/860

DATA: AGOST 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANEJAMENT MAPA URBANÍSTIC DE CATALUNYA

PLÀNOL NÚM.: 09

FULL: 1 D' 1

INVENTARIS DEL DEPARTAMENT DE CULTURA
DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA
Tipus: Jaciment Arqueològic
Nom: CAN MASPONS (PARRÒQUIA DE ST. PERE DE BIGUES)
Municipi: Bigues i Riells

INVENTARIS DEL DE PARTAMENT DE CULTURA
DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA
Tipus: Jaciment arqueològic
Nom: CAN BARRI
Municipi: Bigues i Riells

INVENTARIS DEL DE PARTAMENT DE CULTURA
DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA
Tipus: Bé Arquitectònic
Nom: CAN MASPONS
Municipi: Bigues i Riells

INVENTARIS DEL DE PARTAMENT DE CULTURA
DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA
Tipus: Bé Arquitectònic
Nom: CAN BARRI - CA L'ANTIC
Municipi: Bigues i Riells

INVENTARIS DE LA DIPUTACIÓ DE BARCELONA
Tipus: Patrimoni immoble
Nom: CAN FLIXERET
Municipi: Bigues i Riells

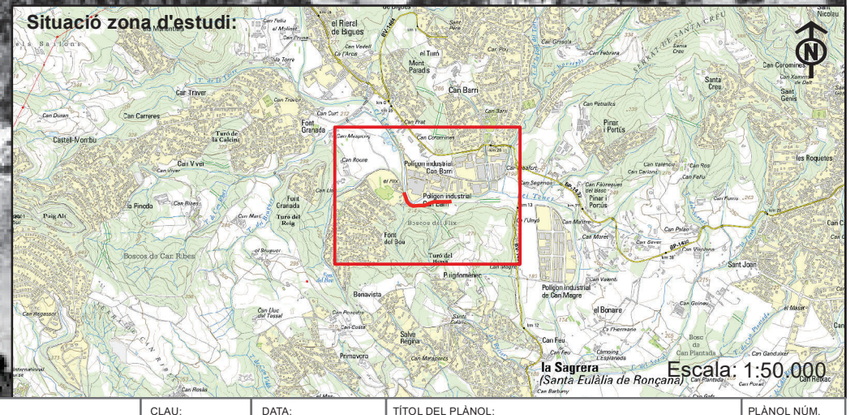
INVENTARIS DEL DE PARTAMENT DE CULTURA
DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA
Tipus: Jaciment arqueològic
Nom: CAN GRANADA
Municipi: Bigues i Riells

INVENTARIS DE LA DIPUTACIÓ DE BARCELONA
Tipus: Patrimoni immoble
Nom: MOLÍ D'EN BARRI
Municipi: Bigues i Riells

Llegenda

Eix del col·lector projectat

Situació zona d'estudi:



Escala: 1:50.000

Consorci BesòsTordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DEBIGUES I RIELLS	ESCALA: Imatge (sense escala definida)	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: **PATRIMONI CULTURAL**	PLÀNOL NÚM. 10 / FULL: 1 D' 1

DIPÒSIT CONTROLAT DE SALLENT

DIPÒSIT CONTROLAT DE MOIÀ

DIPÒSIT CONTROLAT DE CALLÚS

DIPÒSIT CONTROLAT DE SANT CELONI
PARC DEL MONTNEGRE I EL CORREDOR

DIPÒSIT CONTROLAT DE CASTELLAR DE VALLÈS

DIPÒSIT CONTROLAT DE LLINARS DEL VALLÈS

DIPÒSIT CONTROLAT DE DOSRIUS

DIPÒSIT CONTROLAT DE VILANOVA DEL VALLÈS

DIPÒSIT CONTROLAT D'ESPARREGUERA

DIPÒSIT CONTROLAT DE RUBÍ

DIPÒSIT CONTROLAT DE BADALONA

DIPÒSIT CONTROLAT DEL PAPIOL (PEDRERA SÍLVIA AMPLIACIÓ)

Radi 25 km

Llegenda

Eix del col·lector projectat

Possibles zones d'abocament

Dipòsits controlats

Consorci BesòsTordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DEBIGUES I RIELLS	ESCALA: 1:200.000 (0 – 3.100 – 6.200 m) Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: DIPÒSITS CONTROLATS DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ	PLÀNOL NÚM. 11 · FULL: 1 D' 1

ESPAI PER ACTIVITATS AUXILIARS D'OBRA

APLICACIÓ DE MESURES EN L'ÀREA D'ACTIVITATS AUXILIARS
Superfície calculada= 730 m2
Mesures:
- Senyalització perimetral.
- Identificació d'arbrat dins del límit de l'ocupació i protecció de troncs.
- Instal·lació de mesures de protecció del sòl: gestió correcta de residus, acopis de materials en condicions, etc.
- Restauració morfològica.
- Revegetació de l'espai: plantació d'arbres.
- Programa de regs d'implantació.

APLICACIÓ DE MESURES DE LA FRANJA FORESTAL ADJACENT AL CAMÍ
Superfície calculada= 2.660 m2
Mesures correctores:
- Senyalització perimetral.
- Identificació d'arbrat dins del límit de l'ocupació (protecció de troncs i poda de branques).
- Restauració morfològica.
- Revegetació de la franja forestal: plantació d'arbres.
- Programa de regs d'implantació.

APLICACIÓ DE MESURES DE RECUPERACIÓ DEL CAMÍ
Superfície calculada= 2.960 m2
Mesures:
- Senyalitcaió perimetral.
- Restauració morfològica.
- Reposició de paviment.

Localització de l'espai d'activitats auxiliars d'obra:



Llegenda

Zona de projecte

- Eix del col·lector
- Pous

Mesures correctores de recuperació i revegetació

- Restauració morfològica i forestal de la franja d'ocupació
- Restauració morfològica i forestals de les activitats auxiliars
- Reposició del tram afectat del camí del Flix

Consorci BesòsTordera | Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ciae

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DEBIGUES I RIELLS

ESCALA: 1:1.000 (0 15 30 m) Escala original DinA-3

CLAU: 2022/860

DATA: AGOST 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: **PROPOSTA DE MESURES CORRECTORES**

PLÀNOL NÚM.: 12

FULL: 1 D' 1

ANNEX 18. AFECCIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. AFECCIONS A ESPAIS NATURALS PROTEGITS 1
2.1. PLA D'ESPAIS D'INTERÈS NATURALS (PEIN) 1
2.2. ESPAIS NATURALS DE PROTECCIÓ ESPECIAL (ENPE) 2
2.3. XARXA NATURA 2000 3
2.4. ESPAIS D'INTERÈS GEOLÒGIC 3
2.5. ZONES HUMIDES I AQÜIFERS PROTEGITS 3
2.6. ZONES VULNERABLES NITRATS 3
2.7. RISC D'INCENDI 4
2.8. ORDENACIÓ URBANÍSTICA 4
3. AFECCIONS A LA LLERA PÚBLICA 4
4. AFECCIONS A ZONA MARÍTIMO-TERRESTRE 4
5. CONCLUSIONS 4

FIGURES.

Figura 1. Pla d'espais d'interès naturals (PEIN). *(Font: Generalitat de Catalunya - Departament de Medi i Ambient)* 1
Figura 2. Pla d'espais d'interès naturals de protecció especial (ENPE). *(Font: Generalitat de Catalunya - Departament de Medi i Ambient)* 2
Figura 3. Planejament urbanístic del nucli urbà de Bigues i Riells. (Font: Generalitat de Catalunya – Planejament urbanístic) 4

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat pel Consorci Besòs-Tordera a l'empresa CIAE Enginyers per elaborar el projecte constructiu per la **"Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells".**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic del Consorci Besòs-Tordera, la definició de les obres que permetran la renovació del col·lector SE11 dins el terme municipal de Bigues i Riells.

Els treballs previstos per la renovació del col·lector SE11, seran aquells necessaris per garantir de nou un correcte funcionament. Arran d'una inspecció feta amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032, es van observar la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram, en concret en els trams del col·lector del pou 39 al pou 43 i del pou 37 al 38. La intrusió de les arrels provoca una reducció de la secció útil del col·lector, que deriva en abocaments a medi a causa de a les obstruccions.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Renovació del col·lector DN400 de formigó armat de la xarxa d'aigües unitàries entre els pous de registre SE11_043N i SE11_041N i SE11_041N i SE11_032N.
- Restitució de la capa de trànsit de la zona d'actuació amb aglomerat de mescla bituminosa.

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

D'acord amb l'Estatut d'autonomia, la Generalitat de Catalunya té competència exclusiva en matèries com ordenació del territori, urbanisme i espais naturals protegits. Jurídicament, els espais naturals protegits es divideixen en tres nivells.

- Primer nivell o grau. Disposicions generals de possible aplicació a tot el territori de Catalunya, com exemple trobem espècies protegides, control de la contaminació, control de l'impacte ambiental, urbanisme, entre d'altres.
- Segon nivell o grau. Correspon al Pla d'espais d'interès natural (PEIN), selecciona aquells espais que contenen valors naturals d'interès general i estableix un règim jurídic destinat a garantir la seva conservació enfront de les causes de degradació potencials que poden afectar-los significativament.
- Tercer nivell o grau. Correspon als espais naturals de protecció especial com parcs nacionals, parcs naturals, paratges naturals d'interès nacional i reserves naturals. Els espais es troben sota la supervisió de figures com el PEIN però precisen d'una regulació jurídica pròpia i d'una gestió individualitzada i especialment acurada.

2.1. PLA D'ESPAIS D'INTERÈS NATURALS (PEIN)

Aprovat pel Decret 328/1992, del 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interès natural, i es regula, com en el cas dels ENPE, per la Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada posteriorment per la Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient. D'altra banda, el PEIN és també un pla territorial sectorial, equiparant-se a altres instruments d'aquest tipus que es deriven de la Llei 23/1983, de 21 de novembre, de política territorial. D'aquesta manera, les seves determinacions tenen caràcter vinculant per a tots els altres instruments de planificació física del territori. Busca delimitar i establir accions necessàries per a la protecció bàsica dels espais naturals.

El PEIN ha estableix una xarxa de 165 espais naturals, que representen els diferents entorns i formes naturals que hi ha a Catalunya. A tots els espais delimitats s'aplica una disposició cautelar bàsica, que inclou bàsicament règims urbanístics estrictes i altres precaucions relacionades amb el control de la implantació d'usos, equipaments i altres activitats que puguin perjudicar greument els espais protegits. Paral·lelament, en aquells espais que ho requereixen, el Pla estableix també disposicions addicionals de caràcter particular, relatives al planejament urbanístic i a la protecció de les aigües i d'algunes espècies de la flora i fauna silvestres, etc. Sota l'autoritat de la Llei, PEIN també pretén promoure la millora de les zones rurals i garantir el manteniment de les activitats tradicionals, de manera compatible amb la conservació de l'espai.

L'àmbit del present projecte constructiu no pertany a cap zona declarada dins el PEIN. No es preveu cap afecció (Figura 1).

Àmbit del Projecte Constructiu (Bigues i Riells)

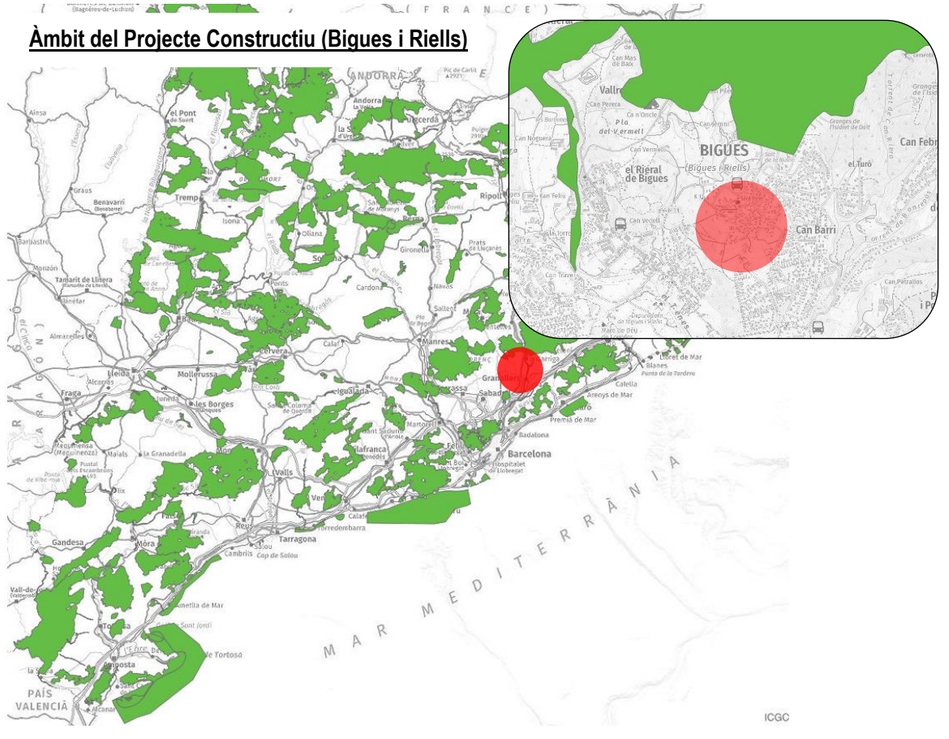


Figura 1. Pla d'espais d'interès naturals (PEIN). *(Font: Generalitat de Catalunya - Departament de Medi i Ambient)*

2.2. ESPAIS NATURALS DE PROTECCIÓ ESPECIAL (ENPE)

Zones regulades per la Llei 12/1985 del 13 de juny d'espais naturals de Catalunya, modificada posteriorment per la Llei 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient. Engloba els espais naturals catalogats pel seu interès científic, ecològic, cultural, educatiu, paisatgístic o recreatiu i busca protegir, conservar i gestionar i millorar la diversitat genètica, riquesa i productivitat dels espais.

Es distingeixen els següents habitats de protecció especial ordenats per categories:

- Categoria 1. Parcs nacionals.
- Categoria 2. Parcs naturals.
- Categoria 3. Reserves naturals.
- Categoria 4. Paratges naturals d'interès nacional.

En total, dins el territori Català hi ha un total de 73 ENPES distribuïts en les categories anteriorment esmentades.

Els ENPE tenen una de protecció superior que la resta dels espais naturals protegits i compte amb una regulació jurídica pròpia i una gestió individualitzada i especialment acurada. La norma que els designa i n'estableix les categories és la Llei 12/1985, d'espais naturals, que determina les figures de parcs nacionals, parcs naturals, paratges naturals d'interès nacional i reserves naturals que conformen una superfície de 284.774 hectàrees terrestres i 6.020 hectàrees marines en el context del territori català.

Categoria 1. Parcs Nacionals.

Dins el territori català només existeixen dos espais protegits per aquesta figura, el Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici. Són espais naturals de gran extensió que no han estat modificats per l'acció humana, i amb un gran interès científic, paisatgístic i educatiu. El principal objectiu és preservar-los de totes les intervencions humanes i industrials.

A partir de l'entrada en vigor de la Ley 5/2007 de la Red de Parques Nacionales, la gestió ordinària i habitual dels parcs nacionals correspon a les comunitats autònomes (equip de gestió proper al territori que depèn del Servei d'Espais Naturals Protegits, adscrit a la Direcció General del Medi Natural i Biodiversitat del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural)

Categoria 2. Parcs naturals.

Dins el territori català existeixen els següents Parcs Naturals:

Alt Pirineu.	Delta de l'Ebre.
Aiguamolls de l'Empordà.	Els Ports.
Cadí-Moixeró.	Montgrí les Medes i el Baix Ter.
Cap de Creus.	Montseny.
Capçaleres del Ter i del Freser.	Muntanya de Montserrat.
Collserola.	Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac.
Delta de l'Ebre.	La Serra del Montsant.
Els Ports.	Zona Volcànica de la Garrotxa.

L'objectiu principal és aconseguir-ne la conservació d'una manera compatible amb l'aprofitament ordenat dels seus recursos i l'activitat dels seus habitants. La declaració de parc natural es fa per decret del Govern.

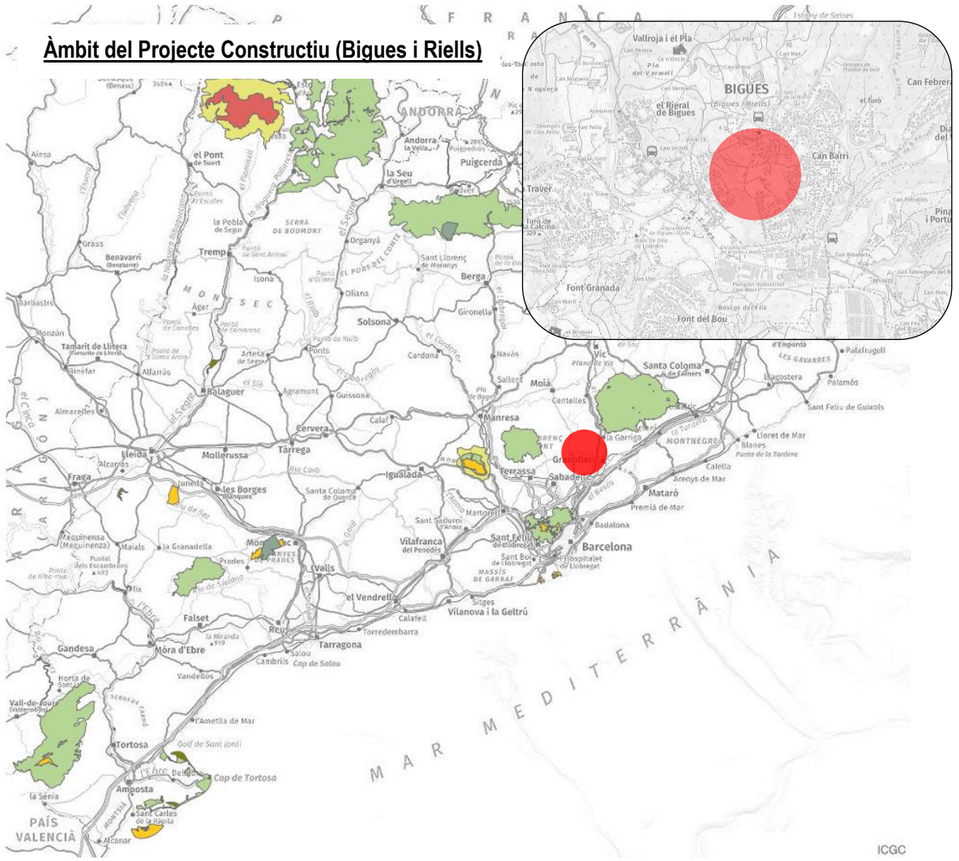
Categoria 3. Reserves naturals.

Espais d'extensió reduïda i de considerable interès científic. L'objectiu és preservar íntegrament el conjunt d'ecosistemes naturals que contenen. A Catalunya hi ha declarades 52 reserves naturals parcials: 25 incloses al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, dues al Parc Natural del Cap de Creus, dues al Parc Natural del Delta de l'Ebre, dues al Parc Natural de l'Alt Pirineu, una al Parc Natural dels Ports, una al Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà, una al Parc Natural de la Muntanya de Montserrat i 18 isolades.

Categoria 4. Paratges naturals d'interès nacional.

Espais naturals d'àmbit mitjà o reduït amb característiques singulars. L'objectiu és garantir-ne la protecció i la del entorn. A Catalunya hi ha declarats set paratges naturals d'interès nacional: vall del monestir de Poblet, massís de l'Albera, massís del Pedraforca (inclòs al Parc Natural del Cadí-Moixeró), Pinya de Rosa, serra de Rodes, cap Gros-cap de Creus i Punta Falconera-cap de Norfeu (els tres últims al Parc Natural del Cap de Creus).

L'àmbit del present projecte constructiu no pertany a cap zona declarada dins el ENPE. No es preveu cap afecció (Figura 2).


Àmbit del Projecte Constructiu (Bigues i Riells)
BIGUES
(Bigues i Riells)
el Rierol de Bigues
Can Barri
Font Granada
Font del Bou
Vallroja i el Pla
Can Febrer
ANDORRA
la Seu d'Urgell
Puigcerdà
el Pont de Suert
la Pobla de Segur
Tremp
Balaguer
Lleida
Mollerussa
Tàrrega
Cervera
Manresa
Solsona
Berga
Vic
Santa Coloma de Farners
Girona
Figueres
Palafrugell
Sant Feliu de Guíxols
Lloret de Mar
Blanes
Mataró
Premià de Mar
Badalona
Barcelona
Sabadell
Terrassa
Igualada
Vilafranca del Penedès
Vilanova i la Geltrú
el Vendrell
Tarragona
Reus
Móra d'Ebre
Falset
Gandesa
Tortosa
Amposta
Cap de Tortosa
Golf de Sant Jordi
Cambrils
Cap de Salou
Torredembarra
Calafell
Sitges
Montblanc
Les Borges Blanques
Tàrrega
Guissona
Agramunt
Artesa de Segre
Oliana
Organyà
Sant Llorenç de Morunys
Cardona
Navàs
Moià
Castellar del Vallès
Sant Cugat del Vallès
Sant Boi de Llobregat
Viladecans
Gavà
Castelldefels
Prat de Llobregat
Sant Adrià de Besòs
Badalona
Montgat
Premià de Dalt
Vilassar de Mar
Cabrera de Mar
Alella
Tiana
Montornès del Vallès
Martorell
Sant Andreu de la Barca
Esparreguera
Olesa de Montserrat
Monistrol de Montserrat
Manresa
Súria
Cardona
Solsona
Pont de Vilomara i Rocafort
Navàs
Balsareny
Sallent
Artés
Moià
Castellterçol
Granollers
Mollet del Vallès
Cerdanyola del Vallès
Ripollet
Sant Cugat del Vallès
Rubí
Terrassa
Sabadell
Castellar del Vallès
Sant Quirze del Vallès
Polinyà
Sentmenat
Caldes de Montbui
Parets del Vallès
Lliçà d'Amunt
Lliçà de Vall
Les Franqueses del Vallès
Canovelles
Cardedeu
Vilanova del Vallès
Figaró-Montmany
Sant Celoni
Gualba
Fogars de la Selva
Tordera
Malgrat de Mar
Palafolls
Blanes
Lloret de Mar
Tossa de Mar
Sant Feliu de Guíxols
Platja d'Aro
Palamós
Torroella de Montgrí
L'Estartit
Pals
Begur
Palafrugell
Calella de Palafrugell
Llafranc
Cap Begur
Roses
Cadaqués
Port de la Selva
Llançà
Portbou
Figueres
Vilafant
Vilajuïga
Pedret i Marzà
Garrigàs
Torroella de Fluvià
Verges
Cruïlles, Monells i Sant Sadurní de l'Heura
Fontanilles
Begur
Pals
Peratallada
Fonteta
Ullastret
Serra de Rodes
Cap de Creus
Serra de Montsant
Serra de Prades
Serra de Boumort
Serra del Port del Comte
Serra de Sant Antoni
Serra de Miralles
Serra de Sant Llorenç del Munt
Serra de Montserrat
Serra de Collserola
Massís de Garraf
Massís del Montseny
Massís de les Guilleries
Massís de Cadiretes
Massís de Bertí
Massís de Pinós
Massís de Cardó
Massís de Port
Massís de Tivissa
Massís de Caro
Massís de Montsià
Massís de Montsant
Massís de Montsec
Massís de Montsec d'Ares
Massís de Montsec de Rúbies
Massís de Montsec de Rúbies
Massís de Montsec de Rúbies

2.3. XARXA NATURA 2000

La Xarxa Natura 2000 és una xarxa ecològica europea per a àrees de conservació de la biodiversitat. La seva finalitat es assegurar la supervivència a llarg termini de les espècies i dels tipus d'hàbitat a Europa, contribuint fonamentalment a la pèrdua de biodiversitat del territori. La Directiva 92/43, d'Hàbitats, crea la xarxa ecològica europea de zones especials de conservació anomenada Natura 2000. La Directiva determina que els espais de la xarxa Natura 2000 han de contenir mostres suficients dels hàbitats i de les poblacions de les espècies, de manera que garantint la conservació d'aquestes mostres i poblacions dins de Natura 2000 es pugui garantir l'objectiu per al qual s'ha creat aquesta xarxa d'espais. La xarxa Natura 2000 consta de dos tipus d'espais:

- ZEC: Zones d'especial conservació.
  Espais que contenen hàbitats d'interès europeu o importants per a la conservació de determinades espècies.
- ZEPA. Zones d'especial protecció per a les aus.
  Zones necessàries per a al conservació de determinades espècies d'aus.

Actualment a Catalunya existeixen 117 espais de Natura 2000, dels quals 115 estan declarats com a Zones Especials de Conservació (ZEC) i 73 com a Zones de Protecció per a les Aus (ZEPA).

2.4. ESPAIS D'INTERÈS GEOLÒGIC

Catalunya disposa de l'Inventari d'espais d'interès geològic de Catalunya (IEIGC) que correspon a una base de dades d'afloraments i llocs d'interès geològic que són rellevants i necessiten ser conservats.

L'Inventari d'espais d'interès geològic de Catalunya (IEIGC) és una selecció d'afloraments i llocs d'interès geològic que en conjunt testimonien l'evolució geològica del territori català i que cal preservar com a patrimoni geològic. Especialistes de tot Catalunya han aportat els seus coneixements i han col·laborat en la recopilació i la síntesi d'informació dels afloraments especialment rellevants de Catalunya.

Es diferencien dos espais d'interès geològic.

- Espai d'interès Geològic.
- Geòtop inclòs en geozona.

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.

2.5. ZONES HUMIDES I AQÜIFERS PROTEGITS

Les zones humides són uns dels ecosistemes més diversos i rics biològicament però, alhora, particularment fràgils i vulnerables. Les zones humides són importants perquè tenen una sèrie d'atributs que les caracteritza, aquests són:

- Diversitat biològica. Gran varietat d'espècies animals, vegetals i fongs.
- Control de règim hídric.
- Patrimoni cultural.
- Patrimoni natural.
- Alteració de l'estructura física del territori i qualitat de l'aigua.

Els objectius comuns de recuperació i/o restauració dels ecosistemes, per promoure la seva preservació i protecció són:

- Incrementar el coneixement a tots els nivells sobre les zones humides: donar a conèixer els valors perquè la població en tingui cura i respecte.
- Conscienciar a tota la societat sobre el valor i les funcions de les zones humides: sensibilització als centres educatius, xerrades i cartells divulgatius, programes especials de ràdio i televisió, celebració de dies mundials (de les zones humides, de l'aigua, de les aus...), entre d'altres.
- Protecció legal i seguiment periòdic de l'estat ecològic dels ecosistemes.

La Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals, constitueix el marc jurídic bàsic per a la protecció de la natura a Catalunya. Aquesta Llei inclou una sèrie de disposicions genèriques, aplicables a tot el territori, referents a la protecció de la gea, la vegetació, la fauna i les zones humides, i de control de l'impacte ecològic i paisatgístic de les infraestructures i les activitats extractives.

El Reial Decret 1/2001 refon i adapta la normativa d'àmbit estatal en matèria d'aigües, derogant la llei 29/1985 d'Aigües i el Decret 46/1999 que modificava l'anterior, i té per objecte la regulació del domini públic hidràulic i de l'ús de l'aigua.

El Reial Decret 849/1986, modificat pel Reial Decret 606/2003, desenvolupa la llei d'Aigües en allò que fa referència a la definició de domini públic hidràulic i a la seva utilització i protecció.

L'inventari ha identificat i delimitat 2.980 zones humides. S'han generat fitxes per 332 zones humides, de les quals 25 corresponen als conjunts dels estanys alpins més representatius. La resta de zones humides corresponen a 2.069 estanys alpins i 579 molleres i torberes que s'han delimitat en la cartografia digital.

Referent a aqüífers protegits. Es consideren àrees de protecció especial les delimitades en una massa d'aigua subterrània on s'imposen restriccions o limitacions a les activitats antròpiques, susceptibles de provocar la contaminació i/o la degradació de l'aqüífer de manera que s'alterin notablement les condicions del medi hídric, d'acord amb el que estableix l'article 56 del Text refós de la Llei d'aigües (RDL 1/2001 de 20 de juny).

Així, es consideren zones de protecció especial:

- Els aqüífers que disposen de normes de gestió o explotació específiques. Aquestes normes, aplicades en la majoria de casos als aqüífers en risc de sobreexplotació, vénen desenvolupades en els plans d'ordenació de les extraccions, els plans directors d'usos i els criteris de gestió aprovats per a aquests aqüífers.
- Les àrees de recàrrega d'alguns aqüífers, atenent al manteniment del seu bon estat i a la importància estratègica dels seus recursos, ja sigui per explotació directa o per transferència a altres masses.
- Les àrees de protecció de les surgències singulars, entenent com a tals les descàrregues puntuals d'alguns aqüífers, produïdes de manera natural, amb interès hidrològic, ambiental o paisatgístic.
- Les àrees de protecció dels punts de les xarxes de control que, per importància o per les condicions del seu entorn, precisin d'una preservació especial.

La zona d'estudi no afecta de forma directa ni indirecta cap zona humida inventariada o aqüífers protegits.

2.6. ZONES VULNERABLES NITRATS

Es defineixen les Zones vulnerables (ZV) com a superfície de territori el vessament o filtració de la qual afecti o pugui afectar la contaminació de les aigües per nitrats d'origen agrari i que ha estat designada com a tal en aplicació de la Directiva 91/676/CEE.

La gestió de la contaminació de les aigües per nitrats d'origen agrícola està regulada per la Directiva europea 91/676/CEE, del Consell de 12 de desembre, relativa a la protecció de les aigües (superficials i subterrànies) contra la contaminació produïda pels nitrats emprats a l'agricultura (més coneguda com a Directiva Nitrats).

Aquesta normativa té per objectiu reduir la contaminació causada o provocada pels nitrats d'origen agrari que s'apliquen com a fertilitzants als camps de conreu i l'activitat agrària en general, i pretén actuar preventivament contra noves contaminacions d'aquesta mena, fomentant l'aplicació de bones pràctiques agràries. Cal dir que en el cas del nitrogen d'origen urbà, les aportacions corresponents estan subjectes a la regulació i el compliment de la Directiva 91/271/CEE, del Consell de 21 de maig, sobre el tractament d'aigües residuals urbanes.

Actualment, un 39,9% de la superfície total de Catalunya està declarada com a vulnerable a la contaminació per nitrats d'origen agrícola i afecta a 466 municipis, és a dir, un 49,2% de tots els municipis catalans.

La zona d'estudi es troba localitzada dins d'una zona vulnerable a nitrats segons el decret 476/2004 i ordre TES/80/2021. Cartografia zones vulnerables 2022, zona vulnerable numero 09 Bigues i Riells.

2.7. RISC D'INCENDI

L'entorn del projecte es troba pròxim a diferents masses forestals amb una alta potencialitat d'incendi. És important el control en les tasques de construcció del nou col·lector així amb la previsió de les mesures adequades per un ràpid control d'un possible incendi.

2.8. ORDENACIÓ URBANÍSTICA

A partir del plànol interactiu SITMUN online de la Diputació de Barcelona mostra que la totalitat de l'explanada on es realitzarà l'actuació es situa en terreny amb qualificació sòl urbà consolidat, sistemes, espai lliure zones verdes (Figura 3).

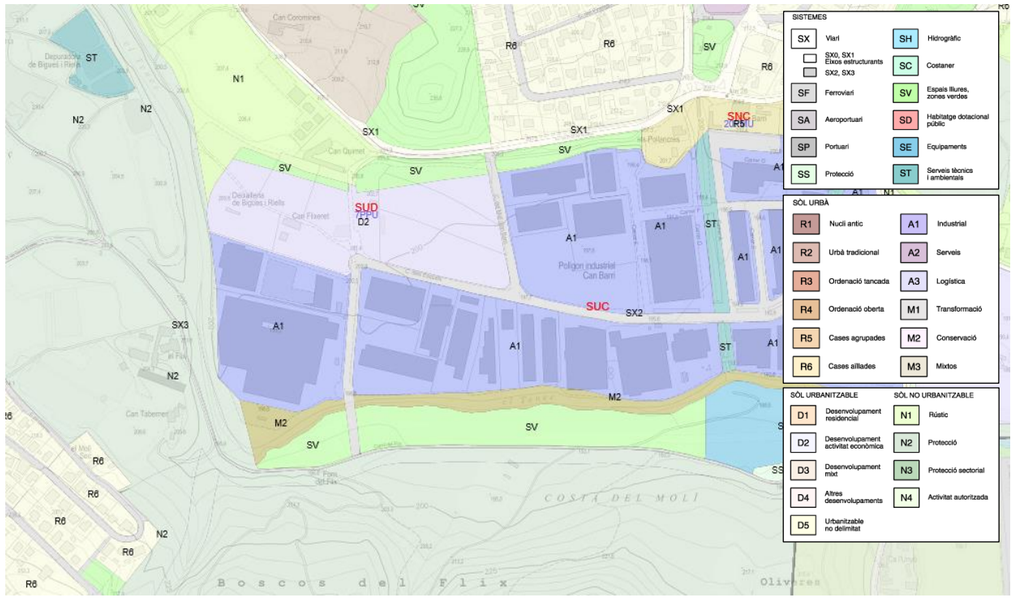


Figura 3. Planejament urbanístic del nucli urbà de Bigues i Riells. (Font: Generalitat de Catalunya – Planejament urbanístic)

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:

Domini públic hidràulic estimat (DPH) associat a lleres de corrents naturals, contínues o discontínues.

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 .

- Zona de servitud (ZS): 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.
- Zona de policia (ZP): 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.

Les obres del nou col·lector es duen a terme al marge dret de la riera de Tenes, i han de ser subjectes a un estudi d'inundabilitat per tal de verificar si la zona d'obra pot ser afectada per la crescuda de la riera, per a pluges amb temps de retorn T100-T500. L'Estudi es desenvolupa en detall a l'annex 09. Estudi d'inundabilitat de la parcel·la.

4. AFECCIONS A ZONA MARÍTIMO-TERRESTRE

L'àmbit dels treballs es troba fora de la Zona Marítimo-Terrestre (ZMT), el municipi de Bigues i Riells es troba situat en la plana central Catalana i molt lluny de la costa i el Mar Mediterrani.

5. CONCLUSIONS

Com s'ha comentat al inici d'aquest annex, el propòsit del mateix es determinar si, durant la realització de les obres derivades del Projecte constructiu per la renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043N i SE11_032N al TM de Bigues i Riells poden arribar a afectar a alguna de les següents zones d'interès:

- Afeccions a espais naturals protegits.
- Afeccions a la llera pública.
- Afeccions a la zona marítim o terrestre.

Pel que respecta a les possibles afeccions a espais naturals protegits, es conclou que la localització de les obres queda fora i, per tant, no afecta a cap tipus d'espai natural protegit. Cal destacar però que la zona de l'actuació es troba ubicada dins d'una àrea catalogada com a vulnerable a nitrats, segons el decret 476/2004 i ordre TES/80/2021. Concretament quedant compresa en l'àrea a Cartografia zones vulnerables 2022, vulnerable numero 09 Bigues i Riells, segons la l'àrea a Cartografia zones vulnerables 2022.

Per una altra banda, degut a la zona es duran a terme les obres, el Camí del Flix, ocasiona que aquestes mateixes estiguin compreses entre masses forestals amb una alta potencialitat d'incendi. Per tant, les tasques de construcció del nou col·lector hauran de comptar a mb les mesures adequades per tal de prevenir aquest risc.

Pel que respecta a les afeccions a la llera pública, les obres es situen al marge dret de la riera de Tenes, per tant, es poden arribar a produir crescudes de dita riera que dificultin o impedeixin l funcionament normal de l'obra. Com s'ha esmentat amb anterioritat, aquesta possibilitat s'ha estudiat en detall al annex 09.

Per últim, en referencia a les afeccions a la zona marítima o terrestre, es conclou que, degut a que el municipi de Bigues i Riells es troba situat a la plana central Catalana, aquest es troba fora de la Zona Marítimo Terrestre (ZMT).

En conclusió, encara que l'actuació planejada queda fora de la majoria d'espais amb importància mediambiental, existeixen factors que fan necessàries mesures de prevenció y planificació en la mateixa.

ANNEX 19. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. ESTUDI DE GESTIÓ ED RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ 1
2.1. QUANTITATS DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ GENERATS 1
2.1.1. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 2
2.2.1. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS 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. PRESCRIPCIONS DEL PLEC 5
2.6. GESTORS DE RESIDUS 7
2.1.6. RESIDUS INERTS 7
2.7. RESIDUS NO ESPECIALS: 8
2.8. VALORACIÓ DELS COSTOTS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS 8
3. PRESSUPOST DE GESTIÓ DE RESIDUS 9
3.1. AMIDAMENTS 11
3.2. QUADRE DE PREUS NÚM. 1 13
3.3. QUADRE DE PREUS NÚM. 2 15
3.4. PRESSUPOST 17
3.5. RESUM PRESSUPOST 19

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat pel Consorci Besòs-Tordera a l'empresa CIAE Enginyers per elaborar el Projecte constructiu per a la **Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells.**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic del Consorci Besòs-Tordera, la definició de les obres que permetran la renovació del col·lector SE11 dins el terme municipal de Bigues i Riells.

Els treballs previstos per la renovació del col·lector SE11, seran aquells necessaris per garantir de nou un correcte funcionament. Arran d'una inspecció feta amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032, es van observar la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram, en concret en els trams del col·lector del pou 39N al pou 43 i del pou 37 al 38. La intrusió de les arrels provoca una reducció de la secció útil del col·lector, que deriva en abocaments a medi a causa de a les obstruccions.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Renovació del col·lector DN400 de formigó armat de la xarxa d'aigües unitàries entre els pous de registre SE11_043N i SE11_041N i SE11_041N i SE11_032N.
- Restitució de la capa de trànsit de la zona d'actuació amb aglomerat de mescla bituminosa.

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.
- 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 ED 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 dintre 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 febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, 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).

En primer lloc s'exposen les mesures per poder minimitzar i prevenir la quantitat de residus que es generen habitualment en les obres de construcció. A continuació s'estimen i tipifiquen els residus que s'han considerat en el projecte, i posteriorment es descriuen les operacions i instal·lacions previstes mínimes destinades a la gestió dels residus. Per últim, es pressuposta el cost d'aquesta gestió.

L'esquema a seguir del pla de gestió de residus és el següent:

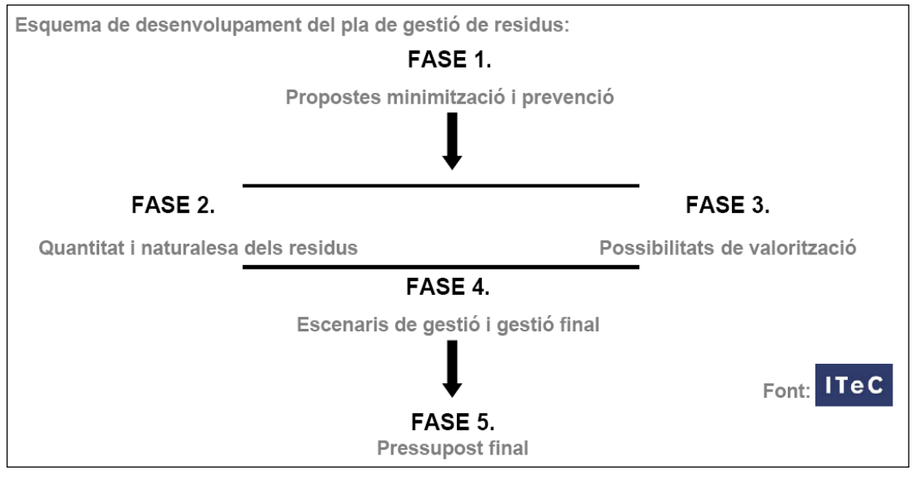


Figura 1. Esquema a seguir del pla de gestió de residus.

2.1.1. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

S'identifiquen en la següent fitxa les mesures de minimització dels residus que s'han considerat en el projecte, per tal de prevenir la generació de residus de construcció durant la fase d'obra i per reduir-ne la seva producció.

Es busca la planificació de "residu nul", és a dir, que la pròpia obra sigui lloc de digestió de tots els residus que origina.

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE	
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra.
2	Alguns sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus.
3	S'han optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar.
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables.
5	S'ha modulat el projecte per minimitzar els retalls.

2.2.1. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

Les unitats constructives de l'obra pel que fa a la generació de residus, encara que variarà la quantitat de residus generats d'una fase a l'altra, seran les següents:

- **Demolició de paviment** En l'obertura de la cala a executar caldrà dur a terme la demolició de diferents tipus de paviment i elements urbans. A més, es tallarà i retirarà un tram de la canonada Ø 700 de FD per a col·locar la nova vàlvula. Els principals residus generats en aquesta activitat corresponen a residus barrejats de demolició i construcció (formigó, panot,...).
- **Excavació i reblert de les cales**. El moviment de terres associat a les actuacions donarà lloc a sobrant de terres si bé, s'intentarà sempre que sigui possible reutilitzar el material excavat com a reblert de la pròpia rasa. A més, l'apuntalament de les rases donarà com a residus principal fusta.
- **Execució d'arquetes.** L'obra civil associada a l'obra consisteix bàsicament en la construcció d'una nova arqueta. Com a residus principals s'obtindrà formigó, acer i fusta, aquest últim provinent de l'encofrat i/o la cintra de la llosa i murs perimetrals.
- **Col·locació de canonades, peces especials, vàlvules, i equips.** Els residus associats seran plàstics, paper i cartró dels embalatges dels diferents elements.
- **Reposició de paviments.** Per a finalitzar cadascuna de les actuacions es procedirà a la reposició dels elements demolits en les fases inicials de l'obra.

Es generaran principalment residus de formigó.

A continuació es presenten, en forma de taula, els residus que es preveuen durant les obres, detallant:

- Quantificació per tipologies.
- Valors en tones i en metres cúbics.
- Codificació segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)

Es va realitzar una quantificació dels residus generats a l'obra per cada fase d'execució, essent l'estimació prevista de residus la mostrada a continuació (Taula 1):

Taula 1. Quantificació dels residus generats a l'obra.

Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells.				
Materials	Tipologia	Volum	Densitat	Pes
	Inert, No Especial, Especial	(m3 de residus)	(0.03 i 7.5)	(Tones)
15.01.01 (Paper i Cartró)	No especial	0.01	0.04	0.0004
15.01.02 (Envasos de plàstic)	No especial	0.02	0.04	0.0008
17.01.01 (Formigó)	Inert	0.1	1.45	0.1
17.01.07 (Mescles de formigó, maons,etc.)	Inert	0.3	1.45	0.435
17.02.01 (Fusta)	No especial	0.52	0.15	0.078
17.02.03 (Plàstic)	No especial	0.022	0.035	0.001
17.03.02 (Barreges bituminoses diferents a les especificades al codi 17.03.01)	No especial	0.01	1	0.0100

17.04.05 (Ferro i acer)	No especial	0.092	0.2	0.0184
17.04.07 (metalls barrejats)	No especial	0.028	0.2	0.006
17.09.04 (Residus barrejats de construcció i demolició)	No especial	0.01	0.17	0.0017
Total		1.11		0.70

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:

- 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:

T 11 - Deposició de residus inerts.

Formigó

Metalls

Vidres, plàstics

T 15 - Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició.

Formigó, maons

Materials ceràmics

Vidre

Terres

Paviments

Derivats asfàltics i mescles de terra i asfalt

V 11 - Reciclatge de paper i cartó

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

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.

<u>Gestió de residus tòxics i/o perillosos</u>

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 maquinaria 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 us, 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.*

Fotografies exemple de la senyalització de diferents escenaris de gestió interns





A la següent taula de gestió de residus s'inclouen el destí del residu segons la seva tipologia, s'identifica als recicladors, valoritzadors o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposen gestionar els residus de construcció.

Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells.				
4	Destí dels residus segons tipologia	Identificar els gestors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:		
		Residu	Quantitat estimada	Gestor

		m³	T	Codi	Nom
Inerts					
☒ Dipòsit	Terres i pedres	0	0.00	0	DIPÒSIT CONTROLAT DE SEVA
	Mescles de formigó, maons, etc.	0.3	4.19		
	Formigó	0.1	0.145		
Residus No Especials					
☒ Reciclatge	Residus barrejats demolició	0.01	0.034	0	PLANTA RECICLATGE CENTELLES
	Mescles bituminoses	0.01	1.624		
	Acer	0.092	0.0184		
	Fusta	0.52	0.078		
	Plàstic	0.042	0.00077		
	Cartró	0.01	0.0004		
	Mescla metalls	0.028	0.0056		
Residus Especials					
□ Instal·lació de gestió de residus especials	Materials de construcció que contenen amiant	-	-	-	-

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.

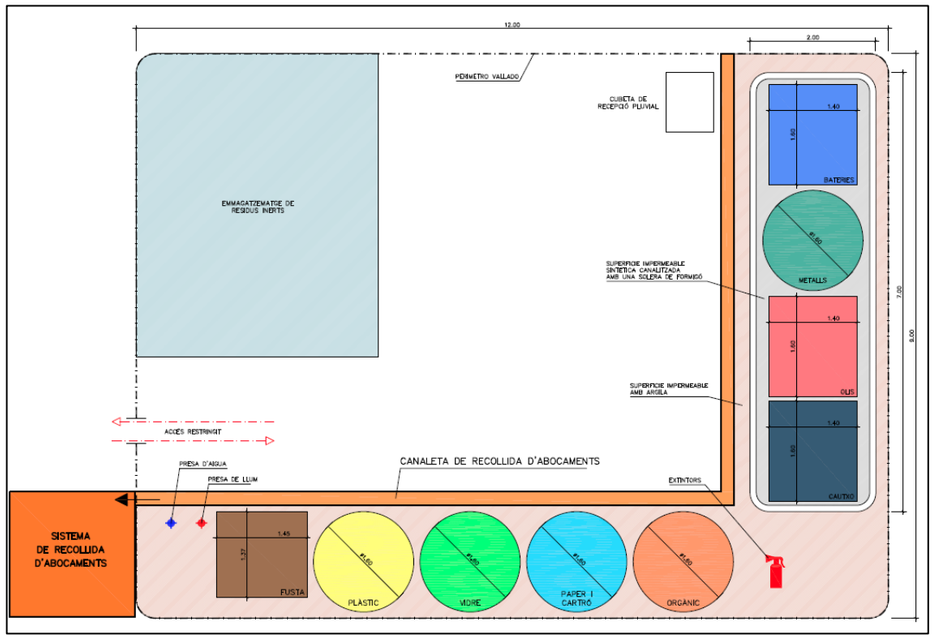


Figura 2. Instal·lació de gestió de residus.

2.5. PRESCRIPCIONS DEL PLEC

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats
- LLEI 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- DECRET 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- LLEI 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- LLEI 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de. aceites usados.

- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación. De residuos mediante depósito en vertedero.
- ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

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.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

RESIDUS NO ESPECIALS:

(17) Residus de construcció i d' enderrocs

RUNA:

- 17 01 01 Formigó
- 17 01 02 Maons
- 17 01 03 Teules i materials ceràmics
- 17 02 02 Vidre
- 17 05 04 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

FUSTA:

- 17 02 01 Fusta

PLÀSTIC:

- 17 02 03 Plàstic

FERRALLA:

- 17 04 Metalls (inclosos els seus aliatges)
- 17 04 01 Coure, bronze, llautó
- 17 04 02 Alumini
- 17 04 04 Zinc
- 17 04 05 Ferro i acer
- 17 04 11 Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

RESIDUS ESPECIALS:

(17) Residus de construcció i d' enderrocs

- 17 09 01 Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.
- 17 09 02 Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).
- 17 09 03 Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.
- 17 02 04 Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes.
- 17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.
- 17 08 01 Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses.
- 17 06 01 Materials d'aïllament que contenen amiant
- 17 06 03 Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.
- 17 06 05 Materials de construcció que contenen amiant.
- 17 05 03 Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.
- 17 05 05 Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses.
- 17 05 07 Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses.
- 17 04 09 Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.
- 17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.
- 17 03 01 Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.
- 17 03 03 Quitrà d'hulla i productes enquitranats.

Altres residus no especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER

RESTES VEGETALS:

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02, del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

- 02 01 07 Residus de silvicultura.

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

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

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER

Durant les obres es poden generar residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

(02) Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca i residus de la preparació i elaboració d'aliments

- 02 01 Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca.
- 02 01 08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses.

Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS

2.6. GESTORS DE RESIDUS

La deposició controlada de residus de la construcció s'ha de fer en abocadors específics (dipòsits controlats). En aquest cas:

2.1.6. RESIDUS INERTS

INSTAL·LACIÓ

Nom
DIPÒSIT CONTROLAT DE LLINARS DEL VALLÈS

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-680.99	ENDERROCS I RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	CTRA. DE CARDEDEU A DOSRIUS, KM 6 I 6.5 08450 LLINARS DEL VALLÈS

Telèfon	Fax	Email	Web
938792069			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
GESTIO DE RUNES DEL VALLES ORIENTAL, SL

Adreça	Telèfon
C/ NAPOLS, 222,BX 08013 BARCELONA	934147488

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	448768	4606318

2.7. RESIDUS NO ESPECIALS:

INSTAL·LACIÓ

Nom
PLANTA DE TRIATGE DE GRANOLLERS

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-791.02		CTRA. BV-5003, KM 32 08400 GRANOLLERS

Telèfon	Fax	Email	Web
938491106			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
FERRALLES BATLLE, SLU

Adreça	Telèfon
CTRA. BV 5003 MONTMELO-MASNOU, KM. 3,2 08402 GRANOLLERS	938491106

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	439208	4602519

2.8. VALORACIÓ DELS COSTOTS 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 en la justificació de preus de cada una de les partides corresponents.

3. PRESSUPOST DE GESTIÓ DE RESIDUS

3.1. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 01 GESTIÓ DE RESIDUS COL·LECTOR ALTA BIGUES I RIEL
Capítol 01 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	15.01.01 (Paper i Cartró)		0,010				0,010	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	15.01.02 (Envasos de plàstic)		0,020				0,020	C#*D#*E#*F#
5	17.02.03 (Plàstic)		0,022				0,022	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#
7	17.01.01 (Formigó)		0,100				0,100	C#*D#*E#*F#
8								C#*D#*E#*F#
9	17.01.07 (Mescles de formigó, maons,etc.)		0,735				0,735	C#*D#*E#*F#
10	17.03.02 (Barreges bituminoses diferents a les especificades al codi 17.03.01)		1,230				1,230	C#*D#*E#*F#
11								C#*D#*E#*F#
12	17.02.01 (Fusta)		0,520				0,520	C#*D#*E#*F#
13								C#*D#*E#*F#
14	17.04.07 (metalls barrejats)		0,700				0,700	C#*D#*E#*F#
16								C#*D#*E#*F#
17	17.09.04 (Residus barrejats de construcció i demolició)		0,010				0,010	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,439

Obra 01 PRESSUPOST 01 GESTIÓ DE RESIDUS COL·LECTOR ALTA BIGUES I RIEL
Capítol 02 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R6-4I68	m3	C?rrega 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	15.01.01 (Paper i Cartró)		0,010				0,010	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	15.01.02 (Envasos de plàstic)		0,020				0,020	C#*D#*E#*F#
5	17.02.03 (Plàstic)		0,022				0,022	C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#
7	17.01.01 (Formigó)		0,100				0,100	C#*D#*E#*F#
8								C#*D#*E#*F#
9	17.01.07 (Mescles de formigó, maons,etc.)		0,735				0,735	C#*D#*E#*F#
10	17.03.02 (Barreges bituminoses diferents a les especificades al codi 17.03.01)		1,230				1,230	C#*D#*E#*F#
11								C#*D#*E#*F#
12	17.02.01 (Fusta)		0,520				0,520	C#*D#*E#*F#
13								C#*D#*E#*F#
14	17.04.05 (Ferro i acer)		0,092				0,092	C#*D#*E#*F#

Pressupost Gestió de Residus col·lector en alta Bigues i Riells

15	17.04.07 (metalls barrejats)	0,700		0,700	C#*D#*E#*F#
16					C#*D#*E#*F#
17	17.09.04 (Residus barrejats de construcció i demolició)	0,010		0,010	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,439

Obra 01 PRESSUPOST 01 GESTIÓ DE RESIDUS COL·LECTOR ALTA BIGUES I RIEL
Capítol 03 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2RA-EU3Z	m3	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)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	170203 Plàstic		0,020				0,020	C#*D#*E#*F#
3			0,022				0,022	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,042

2 P2RA-EU45 m3 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)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	170201 Fusta		0,520				0,520	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,520

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		0,735				0,735	C#*D#*E#*F#
3			1,230				1,230	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,965

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		0,092				0,092	C#*D#*E#*F#
3			0,700				0,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,792

5 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)

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Volum (m3)					
2	170107 Mescles de formigó, maons,teules...		0,735				0,735	C#*D#*E#*F#
3			1,230				1,230	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**1,965**	

6 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		0,010				0,010	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**0,010**	

3.2. QUADRE DE PREUS NÚM. 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	C?rrega 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	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) (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	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) (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-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) (DIVUIT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	18,78 €
P-8	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 €

Dimarts, 1 d'agost de 2023

L´AUTOR DEL PROJECTE,



RAMON FONT ARNEDO, ECCP

3.3. QUADRE DE PREUS NÚM. 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	C?rrega 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	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)	**0,00**	**€**
	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	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)	**11,90**	**€**
	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-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)	**18,78**	**€**
	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)	18,78160	€
			Altres conceptes	-0,00160	€
P-8	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 Gestió de Residus col·lector en alta Bigues i Riells

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Dimarts, 1 d'agost de 2023

L´AUTOR DEL PROJECTE,

RAMON FONT ARNEDO, ECCP

3.4. PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 01 Gestió de Residus col·lector alta Bigues i Riel	
Capítol	01	Classificació de residus	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	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	3,439	90,27
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**90,27**

Obra	01	Pressupost 01 Gestió de Residus col·lector alta Bigues i Riel	
Capítol	02	Càrrega i transport de residus	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R6-4I68	m3	C?rrega 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	3,439	139,00
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**139,00**

Obra	01	Pressupost 01 Gestió de Residus col·lector alta Bigues i Riel	
Capítol	03	Gestió de residus	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2RA-EU3Z	m3	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) (P - 3)	0,00	0,042	0,00
2	P2RA-EU45	m3	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) (P - 5)	11,90	0,520	6,19
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 - 8)	22,78	1,965	44,76
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	0,792	-22,56
5	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) (P - 7)	18,78	1,965	36,90
6	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	0,010	0,00
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**65,29**

Pressupost Gestió de Residus col·lector en alta Bigues i Riells

PRESSUPOST

3.5. RESUM PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Classificació de residus	90,27
Capítol	01.02	Càrrega i transport de residus	139,00
Capítol	01.03	Gestió de residus	65,29
Obra	**01**	**Pressupost 01 Gestió de Residus col·lector alta Bigues i Riel**	**294,56**
		294,56	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 01 Gestió de Residus col·lector alta Bigues i Riel	294,56
			294,56

ANNEX 20. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 1

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat pel Consorci Besòs-Tordera a l'empresa CIAE Enginyers per elaborar el Projecte constructiu per la **Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043N i SE11_032N al TM de Bigues i Riells.**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic del Consorci Besòs-Tordera, la definició de les obres que permetran la renovació del col·lector SE11 dins el terme municipal de Bigues i Riells.

Els treballs previstos per la renovació del col·lector SE11, seran aquells necessaris per garantir de nou un correcte funcionament. Arran d'una inspecció feta amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032, es van observar la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram, en concret en els trams del col·lector del pou 39 al pou 43 i del pou 37 al 38. La intrusió de les arrels provoca una reducció de la secció útil del col·lector, que deriva en abocaments a medi a causa de a les obstruccions.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Renovació del col·lector DN400 de formigó armat de la xarxa d'aigües unitàries entre els pous de registre SE11_043 i SE11_041 i SE11_41 i SE11_032.
- Restitució de la capa de trànsit de la zona d'actuació amb aglomerat de mescla bituminosa.

En concret, aquest annex presenta la justificació dels preus utilitzats per elaborar el pressupost de les obres del present projecte. En primer lloc es defineixen els preus elementals, com són la mà d'obra, la maquinària i els materials, i en segon lloc els preus descompostos.

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en els bancs de preus del **Consorci Besòs-Tordera de l'any 2022 versió 03. Les partides creades s'han completat a partir dels materials i ma d'obra propis especificats dins el banc de preus.**

En aquest projecte s'han definits **uns costos indirectes del 6%** tal i com esta definit en el Banc de Preus.

2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

A continuació s'exposa la justificació de preus del present projecte constructiu.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEPI	h	Ajudant	26,19000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	28,00000	€
A03-FEPX	h	Cap de colla	31,25000	€
A0D-0007	h	Manobre	24,63000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	25,46000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	31,55000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a	29,50000	€
A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	22,40000	€
A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	30,24000	€
A0K-002B	h	Tècnic mig o superior	45,12000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	75,00000	€
C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 16 t	84,41000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora tipus CAT-950 o equivalent	102,96000	€
C139-00LI	h	Excavadora-carregadora tipus CAT-330 o equivalent	128,90000	€
C139-00LJ	h	Excavadora-carregadora tipus cat-336 o equivalent	168,44000	€
C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	8,43000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	56,69000	€
C13C-00LQ	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent amb martell trencador	78,66000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	52,76000	€
C151-0033	h	Camió cisterna de 6000 l	46,98000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	53,18000	€
C152-003A	h	Camió grua de 3 t	52,20000	€
C154-003K	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	54,78000	€
C154-003M	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	43,71000	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	40,00000	€
C154-003O	h	Camió per a transport de 24 t	59,95000	€
C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	55,45000	€
C170-0036	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	30,80000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	169,91000	€
C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	59,63000	€
C175-00G6	h	Estenedora per a paviments de formigó	86,62000	€
C178-00GF	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	9,18000	€
C200-U101	h	Bombí per a proves de canonades	3,43000	€
C20O-00DR	h	Vibrador intern de formigó	1,33000	€
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,41000	€
CZ11-005C	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	16,96000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	1,69000	€
B036-21CG	t	Grava reciclada de formigó amb una granulometria de 30 a 60 mm, subministrada a granel, inclòs transport a obra.	14,69000	€
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial granític a granel, inclòs transport a l'obra en camions.	17,48000	€
B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF5 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808.	0,27000	€
B062-07PK	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	118,63000	€
B066-32NF	m3	Formigó magre de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N	68,67000	€
B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	72,75000	€
B07L-1PYB	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	43,10000	€
B07L-CBT0	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	1,19000	€
B090-CBT0	kg	Adhesiu a base de resines epoxi de dos components Sikadur 32 Fix o equivalent.	29,38000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,48000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,43000	€
B0H10010	m2	Blindatge lleuger d'alumini tipus GIGANT o equivalent de la marca ISCHERBECK o equivalent format per pannells d'alumini, peces d'unicó de pannells, perns, etc...	4,25000	€
B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	21,70000	€
B2RA-28TW	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge o centre de selecció+transferència, de residus plàstics o vidre, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 i 170202 respectivament, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
B2RA-28V5	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170504, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	10,09000	€
B9H1-0HSC	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari.	64,94000	€
BDD1B120	u.	Base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 1,10 m d'alçada, amb acabat mascle per a connexionat d'anells, llosa de transició o conus de reducció, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent, incloent els forats necessaris per a la connexió de les canonades i la massilla d'unió entre mòduls.	425,00000	€
BDD2-CBT0	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 DECOR o equivalent Ø 650/850 H10 realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Amb 8 tacos d'expansió o químics (inclosos en el preu).	138,44000	€
BDD3-A120	m	Paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, incloent la junta d'estanqueitat entre els diferents elements marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	230,00000	€
BDD3-CR12	u.	Brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent.	188,00000	€
BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	5,14000	€
BFG13N01	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3.	11,42000	€
BFG13N02	u	Bomba submergible per aigües residuals amb connexió embridada, de 65 mm de diàmetre nominal, equipada amb rotor de tipus vortex, pas útil de sòlids de 40 a 50 mm de diàmetre, motor trifàsic de 400 V i una potència de 0.75 a 1.1 kW a 1450 rpm amb una classe d'eficiència	1.578,40000	€

01

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		energètica IE3 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25)		
BFG13N03	u	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,26000	€
BFYD-Z400	m	Canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN400 mm, classe III astm amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), lubricant per introducció de la canonada, extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzana Prefabricados o equivalent.	50,61000	€
BQB5-CW1V	u	Protecció d'arbres, d'acer galvanitzat de 31 cm de D i 127 cm d'alçària, format amb dues peces de planxa desplegada de 42x13x2x1,5 mm amb bastiment, platines i quatre cargols	94,70000	€
BR3D-21GI	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel a obra.	40,00000	€
BR44C-2392	u	Platanus hispanica (clons meridionals) de perímetre de 10 a 12 cm, amb l'arrel nua	17,53000	€

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	**GD78DN01**	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3 per a derivació bypass provisional de l'aigua residual en obra, colocat superficialment. Completament instal·lada.	**Rend.:**	**18,628**		**21,18**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	31,25000	=	0,41940	
	A01-FEPI	h	Ajudant	2,348	/R x	26,19000	=	3,30117	
			Subtotal:					3,72057	3,72057
Maquinària									
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	1,000	/R x	55,45000	=	2,97670	
			Subtotal:					2,97670	2,97670
Materials									
	BFG13N01	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3.	1,150	x	11,42000	=	13,13300	
			Subtotal:					13,13300	13,13300
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				0,14882
			COST DIRECTE						19,97909
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				1,19875
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**21,17784**

P-2	**GD78DN02**	u	Bomba submergible per aigües residuals amb connexió embridada per a derivació bypass, de 65 mm de diàmetre nominal, equipada amb rotor de tipus vortex, pas útil de sòlids de 40 a 50 mm de diàmetre, motor trifàsic de 400 V i una potència de 0.75 a 1.1 kW a 1450 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE3 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25).	**Rend.:**	**18,628**	**1.689,27** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a	4,000	/R x	29,50000	=	6,33455	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	4,000	/R x	25,46000	=	5,46704	
			Subtotal:					11,80159	11,80159
Maquinària									
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	1,000	/R x	55,45000	=	2,97670	
			Subtotal:					2,97670	2,97670
Materials									
	BFG13N02	u	Bomba submergible per aigües residuals amb connexió embridada, de 65 mm de diàmetre nominal, equipada amb rotor de tipus vortex, pas útil de sòlids de 40 a 50 mm de diàmetre, motor trifàsic de 400 V i una potència de 0.75 a 1.1 kW a 1450 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE3 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25)	1,000	x	1.578,40000	=	1.578,40000	
			Subtotal:					1.578,40000	1.578,40000
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				0,47206
			COST DIRECTE						1.593,65035
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				95,61902
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.689,26937**

01

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-3	**GD78DN03**	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora.	**Rend.:**	**1,000**			**0,54** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	24,63000	=	0,24630	
			Subtotal:					0,24630	0,24630
Materials									
	BFG13N03	u	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1,020	x	0,26000	=	0,26520	
			Subtotal:					0,26520	0,26520
			COST DIRECTE						0,51150
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,03069
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,54219**

P-4	**P2146-U040**	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador.	**Rend.:**	**75,000**	**3,01** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	31,25000	=	0,08333	
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,000	/R x	26,19000	=	0,34920	
			Subtotal:					0,43253	0,43253
Maquinària									
	C154-003M	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	0,200	/R x	43,71000	=	0,11656	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora tipus CAT-950 o equivalent	0,100	/R x	102,96000	=	0,13728	
	C13C-00LQ	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent amb martell trencador	1,000	/R x	78,66000	=	1,04880	
			Subtotal:					1,30264	1,30264
Materials									
	B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició,	0,050	x	21,70000	=	1,08500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)				
				Subtotal:		1,08500	1,08500
				DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,01730
				COST DIRECTE			2,83747
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,17025
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,00772**

P-5 **P214W-U105** m Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm. **Rend.: 1,000** **5,30** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,060	/R x	25,46000	=	1,52760	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	0,060	/R x	29,50000	=	1,77000	
					Subtotal:			3,29760	3,29760
Maquinària									
	C178-00GF	h	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar	0,060	/R x	9,18000	=	0,55080	
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,060	/R x	16,96000	=	1,01760	
					Subtotal:			1,56840	1,56840
				DESPESES AUXILIARS		4,00 %			0,13190
				COST DIRECTE					4,99790
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			0,29987
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,29778**

P-6 **P21G3-C100** m Demolició de canonada de clavegueram general existent de fins a 100 cm de diàmetre. inclou demolició amb mitjans mecàncis i manuals, demolició de dau de protecció de formigó, retirada de subproductes de la demolició i càrrega sobre camió. inclou transport a abocador, canon d'abocament. i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional de demolició de brocs de desguàs, pous de registre, pates, bastiments i tapes. Inclou els treballs auxiliars que siguin necessaris per a la correcte execució. **Rend.: 14,388** **15,20** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	31,25000	=	0,43439	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	24,63000	=	1,71184	
					Subtotal:			2,14623	2,14623
Maquinària									
	C13C-00LQ	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent amb martell trencador	1,500	/R x	78,66000	=	8,20058	
	C154-003M	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	1,000	/R x	43,71000	=	3,03795	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			11,23853	11,23853
Materials									
	B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,040	x	21,70000	=	0,86800	
	B2RA-28TW	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge o centre de selecció+transferència, de residus plàstics o vidre, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 i 170202 respectivament, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,030	x	0,00000	=	0,00000	
					Subtotal:			0,86800	0,86800
				DESPESES AUXILIARS		4,00 %			0,08585
				COST DIRECTE					14,33861
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			0,86032
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**15,19893**

P-7 **P21G3-P100** u. Demolició de pou de registre existent de maó o prefabricat, de qualsevol alçada i diaèmtre, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega sobre camió. inclós transport a l'abocador, canon d'abocament i manteniment de l'abocador. inclou part proporcional de demolició d'escomeses, tapa i pates i gestió de residus. tot inclòs **Rend.: 1,911** **108,43** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,200	/R x	31,25000	=	3,27054	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	24,63000	=	12,88854	
					Subtotal:			16,15908	16,15908
Maquinària									
	C13C-00LQ	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent amb martell trencador	1,500	/R x	78,66000	=	61,74254	
	C154-003M	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	1,000	/R x	43,71000	=	22,87284	
					Subtotal:			84,61538	84,61538
Materials									
	B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,040	x	21,70000	=	0,86800	
					Subtotal:			0,86800	0,86800

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	4,00 %		0,64636
			COST DIRECTE			102,28882
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		6,13733
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**108,42615**

P-8 **P221B-U116** 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. **Rend.: 42,944** **25,80** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,500	/R x	25,46000	=	0,88930	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,500	/R x	31,25000	=	0,36385	
					Subtotal:			1,25315	1,25315
Maquinària									
	C139-00LJ	h	Excavadora-carregadora tipus cat-336 o equivalent	2,000	/R x	168,44000	=	7,84463	
	C154-003K	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	4,000	/R x	54,78000	=	5,10246	
					Subtotal:			12,94709	12,94709
Materials									
	B2RA-28V5	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170504, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	10,09000	=	10,09000	
					Subtotal:			10,09000	10,09000
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				0,05013
			COST DIRECTE						24,34037
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				1,46042
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**25,80079**

P-9 **P2241-2411** m² Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs **Rend.: 38,868** **2,94** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,406	/R x	26,19000	=	0,94739	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,296	/R x	31,25000	=	0,23798	
					Subtotal:			1,18537	1,18537
Maquinària									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C139-00LI	h	Excavadora-carregadora tipus CAT-330 o equivalent	0,185	/R x	128,90000	=	0,61353	
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,999	/R x	8,43000	=	0,21667	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6000 l	0,518	/R x	46,98000	=	0,62611	
					Subtotal:			1,45631	1,45631
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,69000	=	0,08450	
					Subtotal:			0,08450	0,08450
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				0,04741
			COST DIRECTE						2,77359
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,16642
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,94001**

P-10 **P2253-U120** m³ Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta reciclada de formigó 30-60 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material. **Rend.: 113,115** **17,26** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,200	/R x	26,19000	=	0,27784	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	31,25000	=	0,06907	
					Subtotal:			0,34691	0,34691
Maquinària									
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	1,000	/R x	8,43000	=	0,07453	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	56,69000	=	0,25059	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100	/R x	46,98000	=	0,04153	
	C154-003K	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,100	/R x	54,78000	=	0,04843	
					Subtotal:			0,41508	0,41508
Materials									
	B036-21CG	t	Grava reciclada de formigó amb una granulometria de 30 a 60 mm, subministrada a granel, inclòs transport a obra.	1,050	x	14,69000	=	15,42450	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,69000	=	0,08450	
					Subtotal:			15,50900	15,50900
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				0,01388
			COST DIRECTE						16,28487
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,97709
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,26196**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-11	**P2255-U300**	m³	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material.	**Rend.:**	**12,685**			**29,20 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,200	/R x	26,19000	=	2,47757	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	31,25000	=	0,61588	
					Subtotal:			3,09345	3,09345
Maquinària									
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100	/R x	46,98000	=	0,37036	
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	1,000	/R x	8,43000	=	0,66456	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	56,69000	=	2,23453	
					Subtotal:			3,26945	3,26945
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,69000	=	0,08450	
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial granític a granel, inclòs transport a l'obra en camions.	1,200	x	17,48000	=	20,97600	
					Subtotal:			21,06050	21,06050
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				0,12374
			COST DIRECTE						27,54714
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				1,65283
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**29,19997**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-12	**P233-2450**	m²	Apuntalament i estrebada a dues cares de rases i pous, amb planxes i puntals metàl.lics i ajudes amb fusta (en zones de presència de serveis), per a una protecció del 100%, tot inclòs.	**Rend.:**	**12,000**			**15,17 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	24,63000	=	0,41050	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	0,200	/R x	29,50000	=	0,49167	
					Subtotal:			0,90217	0,90217
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	53,18000	=	0,88633	
					Subtotal:			0,88633	0,88633
Materials									
	B062-07PK	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0181	x	118,63000	=	2,14720	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,090	x	1,48000	=	0,13320	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,960	x	0,43000	=	1,70280	
	B0H10010	m2	Blindatge lleuger d'alumini tipus GIGANT o equivalent de la marca ISCHERBECK o equivalent format per pannells d'alumini, peces d'unicó de pannells, perns,	2,000	x	4,25000	=	8,50000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

etc...

	Subtotal:		12,48320	12,48320
DESPESES AUXILIARS	4,00 %			0,03609
COST DIRECTE				14,30779
DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,85847
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**15,16625**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-13	**P312-D4PA**	m³	Formigó HM-20 de consistència fluïda i granulat màxim de l'àrid de 20 mm en obres de clavegueram excepte mines, col.locat amb bomba o camió, vibrat i curat.	**Rend.:**	**10,980**			**112,35 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPI	h	Ajudant	2,000	/R x	26,19000	=	4,77049	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	1,000	/R x	31,25000	=	2,84608	
	A0D-0007	h	Manobre	2,000	/R x	24,63000	=	4,48634	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	2,000	/R x	29,50000	=	5,37341	
					Subtotal:			17,47632	17,47632
Maquinària									
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	16,96000	=	1,85355	
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600	/R x	169,91000	=	9,28470	
	C20O-00DR	h	Vibrador intern de formigó	2,400	/R x	1,33000	=	0,29071	
					Subtotal:			11,42896	11,42896
Materials									
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	1,050	x	72,75000	=	76,38750	
					Subtotal:			76,38750	76,38750
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				0,69905
			COST DIRECTE						105,99183
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				6,35951
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**112,35134**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-14	**P933-1151**	m³	Base de formigó magre vibrat de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N, col·locat i vibrat amb pavimentadora	**Rend.:**	**1,000**			**84,25 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,105	/R x	24,63000	=	2,58615	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	0,040	/R x	29,50000	=	1,18000	
					Subtotal:			3,76615	3,76615

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C175-00G6	h	Estenedora per a paviments de formigó	0,040	/R x	86,62000	=	3,46480	
					Subtotal:			3,46480	3,46480
Materials									
	B066-32NF	m3	Formigó magre de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N	1,050	x	68,67000	=	72,10350	
					Subtotal:			72,10350	72,10350
				DESPESES AUXILIARS		4,00	%		0,15065
				COST DIRECTE					79,48510
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		4,76911
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**84,25420**

P-15 **P9H5-AC16** t Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada. **Rend.: 26,225** **102,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPI	h	Ajudant	4,000	/R x	26,19000	=	3,99466	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	1,000	/R x	31,25000	=	1,19161	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	2,000	/R x	29,50000	=	2,24976	
					Subtotal:			7,43603	7,43603
Maquinària									
	C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	1,000	/R x	59,63000	=	2,27378	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	1,000	/R x	75,00000	=	2,85987	
	C131-005H	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 16 t	1,000	/R x	84,41000	=	3,21868	
	C154-003O	h	Camió per a transport de 24 t	7,000	/R x	59,95000	=	16,00191	
					Subtotal:			24,35424	24,35424
Materials									
	B9H1-0HSC	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari.	1,000	x	64,94000	=	64,94000	
					Subtotal:			64,94000	64,94000
				DESPESES AUXILIARS		4,00	%		0,29744
				COST DIRECTE					97,02771
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		5,82166
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**102,84937**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-16	**P9HC-0010**	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**	€
				COST DIRECTE		2.400,00000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	144,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.544,0000**

P-17 **P9L1-U010** m² Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m². **Rend.: 239,514** **0,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a	1,000	/R x	29,50000	=	0,12317	
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,000	/R x	26,19000	=	0,10935	
					Subtotal:			0,23252	0,23252
Maquinària									
	C170-0036	h	Bituminadora automotriu per a reg asfàltic	1,000	/R x	30,80000	=	0,12859	
					Subtotal:			0,12859	0,12859
Materials									
	B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF5 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808.	1,500	x	0,27000	=	0,40500	
					Subtotal:			0,40500	0,40500
				DESPESES AUXILIARS		4,00	%		0,00930
				COST DIRECTE					0,77541
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,04652
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**0,82194**

P-18 **PA001A** ud. Manteniment i regadiu de les plantacions situades a les superfcicies afectades per la obra durant un mes. **Rend.: 1,000** **430,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0K-002B	h	Tècnic mig o superior	8,000	/R x	45,12000	=	360,96000	
	A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	2,000	/R x	22,40000	=	44,80000	
					Subtotal:			405,76000	405,76000
				COST DIRECTE					405,76000
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		24,34560
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**430,10560**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-19	**PAD00012**	pa	Partida alçada de cobrament integre per gestió de residus no inerts no inclosos en la definició de les partides d'obra.	**Rend.: 1,000**	**315,21**	**€**
			COST DIRECTE		297,36792	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	17,84208	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**315,2100**	
P-20	**PAD00013**	pa	Partida alçada a justificar a disposició de la D.O.	**Rend.: 1,000**	**5.054,51**	**€**
			COST DIRECTE		4.768,40566	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	286,10434	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.054,5100**	
P-21	**PAD00014**	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos durant les obres.	**Rend.: 1,000**	**5.054,51**	**€**
			COST DIRECTE		4.768,40566	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	286,10434	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5.054,5100**	
P-22	**PAD00016**	pa	Partida alçada a justificar per la realització de cates en el traçat de la secció	**Rend.: 1,000**	**1.000,00**	**€**
			COST DIRECTE		943,39623	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	56,60377	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.000,0000**	
P-23	**PAD00017**	pa	Partida alçada per a la entibació de serveis afectats no previstos en l'àmbit de les obres.	**Rend.: 1,000**	**1.000,00**	**€**
			COST DIRECTE		943,39623	
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	56,60377	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.000,0000**	
P-24	**PD7F-D040**	m	Subministre i col·locació de canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN400 mm, classe III ASTM amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62)	**Rend.: 9,244**	**77,82**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	31,25000	=	0,84514	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	1,348	/R x	29,50000	=	4,30182	
	A01-FEPI	h	Ajudant	2,348	/R x	26,19000	=	6,65233	
					Subtotal:			11,79929	11,79929

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Maquinària									
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6000 l	0,325	/R x	46,98000	=	1,65172	
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	1,000	/R x	55,45000	=	5,99849	
	C200-U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,325	/R x	3,43000	=	0,12059	
					Subtotal:			7,77080	7,77080
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,138	x	1,69000	=	0,23322	
	BFYD-Z400	m	Canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN400 mm, classe III astm amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), lubricant per introducció de la canonada, extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzana Prefabricados o equivalent.	1,050	x	50,61000	=	53,14050	
					Subtotal:			53,37372	53,37372
			DESPESES AUXILIARS		4,00 %				0,47197
			COST DIRECTE						73,41578
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				4,40495
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**77,82073**

P-25	**PDB7-A120**	m	Formació de paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. inclou subministrament i col·locació d'anells de diferents mides així com juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62)	**Rend.: 5,537**	**314,77**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPI	h	Ajudant	2,000	/R x	26,19000	=	9,46000	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	31,25000	=	1,41096	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	2,000	/R x	29,50000	=	10,65559	
					Subtotal:			21,52655	21,52655
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,750	/R x	53,18000	=	7,20336	
					Subtotal:			7,20336	7,20336
Materials									
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	0,350	x	72,75000	=	25,46250	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B07L-CBT0	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	10,000	x	1,19000	=	11,90000	
	BDD3-A120	m	Paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, incloent la junta d'estanqueitat entre els diferents elements marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	1,000	x	230,00000	=	230,00000	
					Subtotal:			267,36250	267,36250
			DESPESES AUXILIARS		4,00	%			0,86106
			COST DIRECTE						296,95347
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			17,81721
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**314,77068**

P-26 **PDBC-1211** u. Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 1,10 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat.
(P-62)

Rend.: 9,056 **577,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	31,25000	=	0,86269	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	2,000	/R x	25,46000	=	5,62279	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	2,000	/R x	29,50000	=	6,51502	
					Subtotal:			13,00050	13,00050
Maquinària									
	C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,750	/R x	55,45000	=	4,59226	
	C20O-00DR	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,33000	=	0,14686	
	CZ11-005C	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,500	/R x	16,96000	=	0,93640	
					Subtotal:			5,67552	5,67552
Materials									
	BDD1B120	u.	Base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 1,10 m d'alçada, amb acabat mascle per a connexionat d'anells, llosa de transició o conus de reducció, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent, incloent els forats necessaris per a la connexió de les canonades i la massilla d'unió entre mòduls.	1,000	x	425,00000	=	425,00000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	0,160	x	72,75000	=	11,64000	
	B07L-CBT0	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	50,000	x	1,19000	=	59,50000	
	B090-CBT0	kg	Adhesiu a base de resines epoxi de dos components Sikadur 32 Fix o equivalent.	1,000	x	29,38000	=	29,38000	
					Subtotal:			525,52000	525,52000
			DESPESES AUXILIARS		4,00	%			0,52002
			COST DIRECTE						544,71604
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			32,68296
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**577,39900**

P-27 **PDBD-U100** u. Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs.

Rend.: 6,893 **15,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a	1,001	/R x	29,50000	=	4,28398	
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,001	/R x	26,19000	=	3,80331	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,150	/R x	31,25000	=	0,68004	
					Subtotal:			8,76733	8,76733
Materials									
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,003	x	43,10000	=	0,12930	
	BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	1,000	x	5,14000	=	5,14000	
					Subtotal:			5,26930	5,26930
			DESPESES AUXILIARS		4,00	%			0,35069
			COST DIRECTE						14,38732
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			0,86324
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,25056**

P-28 **PDBE-1276** u. Subministrament i col·locació de brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat, col·locada sobre anell de pou de registre o cubeta base de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. Inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa).

Rend.: 7,433 **235,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPI	h	Ajudant	2,000	/R x	26,19000	=	7,04695	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,250	/R x	31,25000	=	1,05106	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	2,000	/R x	29,50000	=	7,93758	
					Subtotal:			16,03559	16,03559
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,750	/R x	53,18000	=	5,36594	
					Subtotal:			5,36594	5,36594
Materials									
	BDD3-CR12	u.	Brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent.	1,000	x	188,00000	=	188,00000	
	B07L-CBT0	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	10,000	x	1,19000	=	11,90000	
					Subtotal:			199,90000	199,90000
				DESPESES AUXILIARS		4,00	%		0,64142
				COST DIRECTE					221,94295
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		13,31658
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**235,25953**

P-29 **PDBF-D600** u. Bastiment i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 decor o equivalent realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF.

Rend.: 0,636 **271,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPI	h	Ajudant	1,000	/R x	26,19000	=	41,17925	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,150	/R x	31,25000	=	7,37028	
	A0F-000S	h	Oficial 1a	1,000	/R x	29,50000	=	46,38365	
					Subtotal:			94,93318	94,93318
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	53,18000	=	16,72327	
					Subtotal:			16,72327	16,72327
Materials									
	BDD2-CBT0	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 DECOR o equivalent Ø 650/850 H10 realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i	1,000	x	138,44000	=	138,44000	

01

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Amb 8 tacos d'expansió o químics (inclosos en el preu).						
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,060	x	43,10000	=	2,58600	
					Subtotal:			141,02600	141,02600
				DESPESES AUXILIARS		4,00	%		3,79733
				COST DIRECTE					256,47978
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		15,38879
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**271,86856**

P-30 **PQB6-4ILG** u. Protecció d'arbres, de 31 cm de diàmetre i 127 cm d'alçària, d'acer galvanitzat amb dues peces de planxa desplegada de 42x13x2x1,5 mm, amb bastiment, platines i quatre cargols

Rend.: 1,000 **103,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPI	h	Ajudant	0,100	/R x	26,19000	=	2,61900	
					Subtotal:			2,61900	2,61900
Materials									
	BQB5-CW1	u	Protecció d'arbres, d'acer galvanitzat de 31 cm de D i 127 cm d'alçària, format amb dues peces de planxa desplegada de 42x13x2x1,5 mm amb bastiment, platines i quatre cargols	1,000	x	94,70000	=	94,70000	
					Subtotal:			94,70000	94,70000
				DESPESES AUXILIARS		4,00	%		0,10476
				COST DIRECTE					97,42376
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		5,84543
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**103,26919**

P-31 **PR36-8RUZ** m3 Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana

Rend.: 1,000 **56,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPI	h	Ajudant	0,070	/R x	26,19000	=	1,83330	
					Subtotal:			1,83330	1,83330
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,0845	/R x	56,69000	=	4,79031	
					Subtotal:			4,79031	4,79031

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BR3D-21GI	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel a obra.	1,155	x	40,00000 =	46,20000	
					Subtotal:		46,20000	46,20000
				DESPESES AUXILIARS		4,00 %		0,07333
				COST DIRECTE				52,89694
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		3,17382
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**56,07076**

P-32 **PR44C-8VXS** u Subministrament de Platanus hispanica (clons meridionals) de perímetre de 10 a 12 cm, amb l'arrel nua **Rend.: 1,000** **18,58** **€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BR44C-2392	u	Platanus hispanica (clons meridionals) de perímetre de 10 a 12 cm, amb l'arrel nua	1,000	x	17,53000 =	17,53000	
					Subtotal:		17,53000	17,53000
				COST DIRECTE				17,53000
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		1,05180
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**18,58180**

P-33 **PR60-8YBT** u Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 25 a 35 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 120x120x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg **Rend.: 1,000** **74,64** **€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,350	/R x	28,00000 =	9,80000	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,132	/R x	31,55000 =	4,16460	
	A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	0,264	/R x	30,24000 =	7,98336	
					Subtotal:		21,94796	21,94796
Maquinària								
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,290	/R x	40,00000 =	11,60000	
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	0,100	/R x	52,20000 =	5,22000	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,3502	/R x	56,69000 =	19,85284	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,210	/R x	52,76000 =	11,07960	
					Subtotal:		47,75244	47,75244
Materials								
	B011-05ME	m3	Aigua	0,2304	x	1,69000 =	0,38938	
					Subtotal:		0,38938	0,38938

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,32922
				COST DIRECTE				70,41900
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		4,22514
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**74,64414**

P-34 **PRE4-TEYI** ha Poda de qualitat en actuacions al medi natural, amb mitjans manuals i mecànics **Rend.: 1,000** **1.330,31** **€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	48,000	/R x	22,40000 =	1.075,20000	
					Subtotal:		1.075,20000	1.075,20000
Maquinària								
	CRE0-00C0	h	Motoserra	48,000	/R x	3,41000 =	163,68000	
					Subtotal:		163,68000	163,68000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		16,12800
				COST DIRECTE				1.255,00800
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		75,30048
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.330,30848**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	XPAAC010	pa	Partida alçada a justificar per a accessos provisionals de veins i desviaments del trànsit	**Rend.: 1,000**	**500,00** €
				COST DIRECTE	500,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**500,0000**
	XPASS010	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat i salut a l'obra d'acord amb l' annex corresponent.	**Rend.: 1,000**	**4.232,09** €
				COST DIRECTE	4.232,09000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**4.232,0900**

ANNEX 21. PRESSUPOST CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 1

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat pel Consorci Besòs-Tordera a l'empresa CIAE Enginyers per elaborar el Projecte constructiu per **la Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043N i SE11_032N al TM de Bigues i Riells.**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic del Consorci Besòs-Tordera, la definició de les obres que permetran la renovació del col·lector SE11 dins el terme municipal de Bigues i Riells

Els treballs previstos per la renovació del col·lector SE11, seran aquells necessaris per garantir de nou un correcte funcionament. Arran d'una inspecció fe

ta amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032, es van observar la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram, en concret en els trams del col·lector del pou 39 al pou 43 i del pou 37 al 38. La intrusió de les arrels provoca una reducció de la secció útil del col·lector, que deriva en abocaments a medi a causa de a les obstruccions.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Renovació del col·lector DN400 de formigó armat de la xarxa d'aigües unitàries entre els pous de registre SE11_043 i SE11_041 i SE11_41 i SE11_032.
- Restitució de la capa de trànsit de la zona d'actuació amb aglomerat de mescla bituminosa.

En concret aquest annex té per objecte definir el pressupost per al coneixement de l'administració.

2. PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER A CONEIXAMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	
Pressupost d'Execució Material	209.786,88 €
Despeses generals (13%) i Benefici Industrial (6%)	39.859,5 €
Pressupost d'Execució per Contracte, sense IVA	249.646,38 €
Pressupost d'Execució per Contracte, amb IVA	302.072,12 €
Direcció facultativa i Coordinació de Seguretat i salut, amb IVA)	33.076,6 €
Expropiacions i indemnitzacions	770,56 €
PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**342.885,37 €**

El Pressupost per Coneixement de l'Administració del Projecte puja a la quantitat de **TRES CENTS QUARANTA-DOS MIL VUIT-CENTS VUITANTA CINC EUROS AMB TRENTA-SET CENTIMS (342.885,37 €).**

ANNEX 22. AFECCIÓ DE LES OBRES AL SISTEMA DE SANEJAMENT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. ESPECIFICACIONS GENERALS DE L'OBRA.....1
2.1. REALITZACIÓ BYPASS 1

FIGURES.

Figura 1. Actuació dividida per fases.....1
Figura 2. Tram realització bypass d'aigua residual. 1
Figura 3. Implementació a obra de by-pass. 2

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat pel Consorci Besòs-Tordera a l'empresa CIAE Enginyers per elaborar el projecte constructiu per la **"Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells".**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic del Consorci Besòs-Tordera, la definició de les obres que permetran la renovació del col·lector SE11 dins el terme municipal de Bigues i Riells.

Els treballs previstos per la renovació del col·lector SE11, seran aquells necessaris per garantir de nou un correcte funcionament. Arran d'una inspecció feta amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032, es van observar la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram, en concret en els trams del col·lector del pou 39N al pou 43Ni del pou 37N al 38N. La intrusió de les arrels provoca una reducció de la secció útil del col·lector, que deriva en abocaments a medi a causa de a les obstruccions.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Renovació del col·lector DN400 de formigó armat de la xarxa d'aigües unitàries entre els pous de registre SE11_043N i SE11_041N i SE11_041N i SE11_032N.
- Restitució de la capa de trànsit de la zona d'actuació amb aglomerat de mescla bituminosa.

Aquest annex té per objecte descriure les afeccions detectades durant l'execució de les obres al sistema de sanejament existent del nou col·lector en alta de Bigues i Riells.

2. ESPECIFICACIONS GENERALS DE L'OBRA

Aquest projecte defineix el nou col·lector en alta del polígon industrial Can Barri a Bigues i Riells. Arrel d'una inspecció realitzada amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043N-032 s'observa la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram. En concret, en els trams de col·lector del pou 39 al pou 43 i del 37 al 38 es detecta una important entrada d'arrels, i als trams 38 a 39 i 32 a 34 s'observa l'inici d'entrada d'arrels. La intrusió de les arrels en el col·lector provoca una reducció de la secció del mateix, que pot derivar en abocaments a medi per obstruccions.

Donat l'elevat nombre de punts amb afectació d'arrels observat en els trams esmentats i que el material del col·lector es de polietilè corrugat (material de baixa qualitat donada la seva baixa resistència estructural), es proposa amb aquesta actuació la realització d'un projecte, que permetrà determinar quina es la millor solució per a la rehabilitació del tram de col·lector, així com el material idoni (PVC o formigó) del nou col·lector.

Es renova el tram entre els pous 43N i el 32N però es modifica el traçat existent per allunyar-se de la riera. El nou col·lector és de formigó armat amb un diàmetre interior DN400 mm. El tram inicial entre els pous (SE11_043N i SE11_041N) es defineix amb una pendent de 0,0159 (m/m) i un segon tram entre els pous (SE11_041N i SE11_032N) amb una pendent de 0,0070 (m/m) per poder mantenir la cota del pou SE11_032N i alhora el recobriment mínim de 0,8 m. La longitud total del col·lector és de 463 m i 13 pous (1 més dels que existeixen actualment).

Degut a la llargada de l'actuació i les possibles afeccions al transit de vehicles al camí del Flix, es divideix en 3 fases.

- Fase 1. SE11_036N i SE11_032N.
- Fase 2. Tram situat entre els pous SE11_038BIS i SE11_036N.
- Fase 3. Tram situat entre els pous SE11_043N i SE11_038BIS.

A continuació s'adjunta una imatge amb el total de l'actuació dividida en 3 fases (Figura 1).

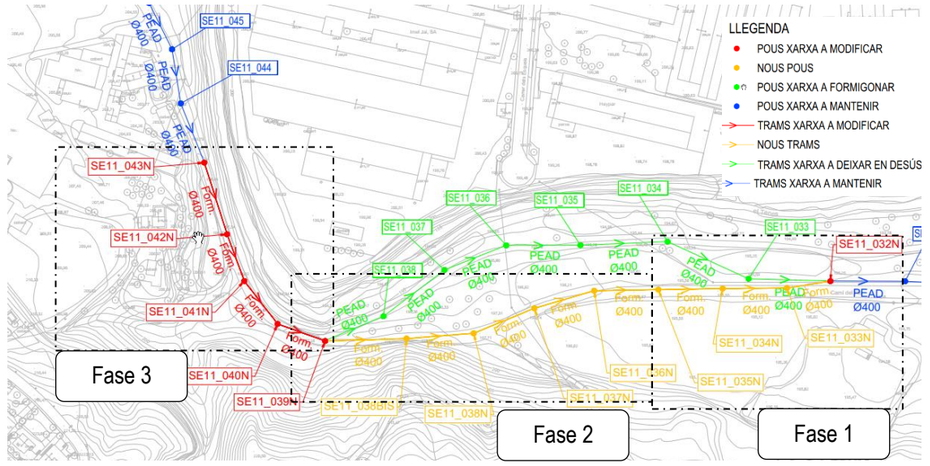


Figura 1. Actuació dividida per fases.

Durant l'execució de les fases 1 i 2 es podrà utilitzar el col·lector existent que circula per camí de terres i per tant no s'afecta al sistema de sanejament.

Durant la realització de la fase 3, el col·lector existent queda afectat per la traça del nou col·lector projectat. És necessari la realització un bypass de l'aigua residual entre els pous SE11_043N i SE11_039N (Figura 2).

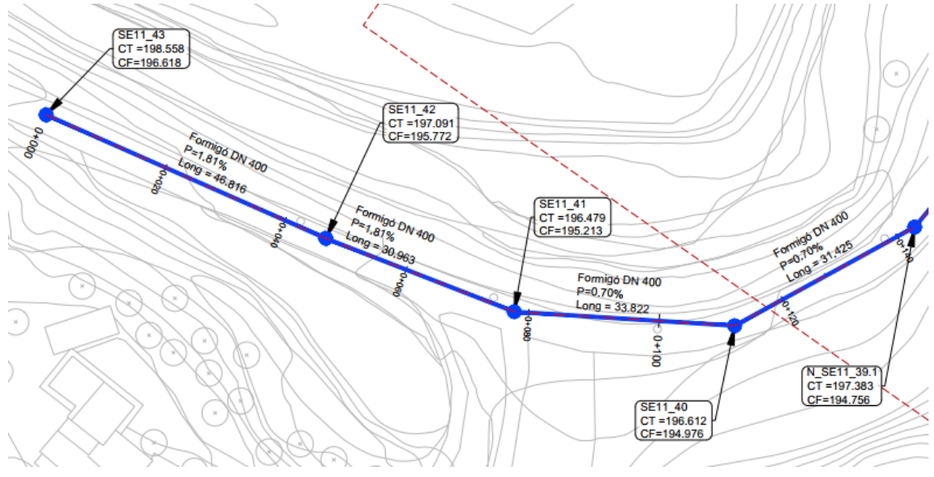


Figura 2. Tram realització bypass d'aigua residual.

2.1. REALITZACIÓ BYPASS

Equip humà necessari: Per a portar a terme l'activitat s'ha de disposar dels següents operaris:

- Encarregat general.
- 1 oficial de primera.
- 1 peó.

Maquinària: Per a portar a terme aquesta activitat es disposarà dels següents medis materials i auxiliars principals:

- Obturador by-pass amb boca de toma directa per a tub d'aspiració diàmetre 110 mm. Te com a principal avantatge que permet no tenir que obturar el pou aigües amunt del tram a actual.
- Grup de bombament al qual anirà connectat al obturador by-pass directament.

Descripció del procés constructiu: Abans de l'execució de la tercer fase, s'executarà el corresponent by-pass per a la impulsió del cabal que circulo por el col·lector (Figura 3). Els treballs necessaris seran les següents:

1. Instal·lació del globus obturador en el primer pou aigües amunt de tram a substituir.
2. Instal·lació dels equips de bombeig en el primer pou.
3. Connexió del tub flexible de la impulsió des dels equips de bombeig fins el primer pou aigües avall del tram a substituir. El tub flexible de la impulsió s'estendrà en la zona d'àmbit de l'obra.
4. Es preveu u equip de bombeig de reserva per si fallen els que estan en funcionament assegurant que no aboquem aigua al medi.



Figura 3. Implementació a obra de by-pass.

Durada prevista de l'activitat: Es preveu una dedicació d'unes 8 hores laborals per a execució del by-pass del tall a substituir. Posteriorment s'haurà de controlar de forma continuada la pressió dels obturadors i el correcte funcionament del grup de bombament i by-pass.

En el pressupost s'ha tingut en consideració la instal·lació del by-pass.

ANNEX 23. ESTUDI DE LA XARXA DE SANEJAMENT EXISTENT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. ANTECEDENTS 1
3. SITUACIÓ I PROBLEMÁTICA ACTUAL 1
3.1. INSPECCIÓ AMB DEL COL·LECTOR SE11_043-032 3
APÈNDIX 1: INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL COL·LECTOR SE11_043-032 DEL COL·LECTOR EN ALTA 5
APÈNDIX 2: INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL TRAM SE11_016-028 DEL COL·LECTOR EN ALTA 6

FIGURES.

Figura 1. Àmbit del projecte constructiu. 2
Figura 2. Col·lector i traçat actual 3
Figura 3. Trams inspeccionats en l'informe d'inspecció del col·lector SE11_043-032. 3

1. INTRODUCCIÓ

Aquest projecte forma part de l'encàrrec realitzat pel Consorci Besòs-Tordera a l'empresa CIAE Enginyers per elaborar el projecte constructiu per la **"Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells".**

L'objectiu d'aquest és, d'acord amb els criteris establerts per les normes vigents i els criteris fixats pel departament tècnic del Consorci Besòs-Tordera, la definició de les obres que permetran la renovació del col·lector SE11 dins el terme municipal de Bigues i Riells.

Els treballs previstos per la renovació del col·lector SE11, seran aquells necessaris per garantir de nou un correcte funcionament. Arran d'una inspecció feta amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032, es van observar la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram, en concret en els trams del col·lector del pou 39N al pou 43Ni del pou 37N al 38N. La intrusió de les arrels provoca una reducció de la secció útil del col·lector, que deriva en abocaments a medi a causa de a les obstruccions.

Resumint, les actuacions a realitzar són les següents:

- Renovació del col·lector DN400 de formigó armat de la xarxa d'aigües unitàries entre els pous de registre SE11_043N i SE11_041N i SE11_041N i SE11_032N.
- Restitució de la capa de trànsit de la zona d'actuació amb aglomerat de mescla bituminosa.

Aquest annex té per objecte descriure la xarxa de sanejament existent a l'àmbit de l'actuació

2. ANTECEDENTS

Bigues i Riells és un nucli poblacional situat a la comarca del Vallès Oriental, a la província de Barcelona i es composa de dos nuclis, Bigues i Riells del Fai. El municipi té una superfície de 28,64 km^2 d'extensió, 9542 habitants (segons dades de 2021) i una densitat de 333,20 hab./km^2), limita amb els municipis de Sant Quirze de Safaja, Sant Feliu de Codines, Caldes de Montbui, Santa Eulàlia de Ronçana, l'Ametlla del Vallès i El Figaró.

Dins el terme municipal trobem el riu Tenes, principal curs fluvial de l'entorn i que s'associa a la conca el Tenes que obre de nord a sud l'estreta vall de Riells fins a trobar la vall de Bigues. Com a principals elements geològics trobem el Turó de les Onze Hores (630 m) i del Serrat de Quintanes. Per l'altre banda trobem l'existència de la Vall de Bigues que limita a l'est amb el serrat de l'Ametlla i el cim de Puiggraciós (807 m) i a l'oest, amb el serrat del Castell de Montbui (542 m).

L'accés al municipi es pot efectuar per dues vies principals: des de la carretera local BP 1432 des de **l'Ametlla del Vallès**, o bé, per la mateixa carretera des de **Sant Feliu de Codines.** L'altra via d'accés al municipi és la BV 1602 des de **Santa Eulàlia de Ronçana**. Bigues i Riells es troba a 40km de Vic, a 35km de Barcelona i a 15km de Granollers.

El clima de Bigues i Riells del Fai és mediterrani a causa de la seva proximitat amb el mar i per la seva ubicació geogràfica, catalogat com a clima costaner central. El municipi té un règim de temperatures suaus que atenuen la calor de l'estiu i el fred de l'hivern, amb una mitjana d'uns 15ºC i una oscil·lació d'uns 12ºC de gener a juliol. Entre desembre i febrer es produeixen les temperatures més baixes de l'any. També a l'hivern sol produir-se el fenomen de la inversió tèrmica, pel qual es diposita l'aire fred a la vall i a les fondalades, a on hi ha glaçades i es registren les temperatures més baixes, i en canvi en els punts més alts, com carenes i turons, les temperatures són més suaus. El mateix passa amb el fenomen de la boira baixa.

El règim de precipitacions és molt irregular al llarg de l'any, i es concentra a la primavera i a la tardor. Els hiverns, i especialment els estius, són molt secs

Des del Consorci del Besòs Tordera conjuntament amb l'Ajuntament de Bigues i Riells es va demanar la realització d'un projecte que permetés la renovació del col·lector en alta del Polígon industrial de Can Barri. En particular el tram comprès entre els pous de registre SE11_043 i SE11_41 i SE11_041 i SE11_032.

El Consorci Besòs-Tordera és l'encarregat de la gestió de la xarxa de col·lectors cal posar de manifest que la conducció hidràulica objecte de renovació d'aquest projecte, és de gestió municipal.

L'any 2019 es detecten vessaments d'aigües diluïdes pels sobreeixidors a la riera de Tenes durant episodis de pluja poc importants i cabals moderats associats. Els cabals no són suficientment elevats perquè els sobreeixidors dels que disposa la xarxa en alta entrin en funcionament, fent entreveure un problema hidràulic del col·lector. S'encarreguen dos informes d'inspecció.

- Informe de la inspecció del col·lector SE11_043-032 a finals de l'any 2019.
- Informe de la inspecció del col·lector SE11_016-028 l'any 2021.

Els dos informes confirmen la presencia d'arrels a les juntes al llarg de tot el tram. El col·lector es troba deteriorat i presentà problemàtiques de capacitat hidràulica degut a la perduda de secció hidràulica. Donat que la problemàtica existeix en una longitud important i no es tracta d'un problema puntual es proposa rehabilitar el tram afectat.

L'any 2022, el Consorci del Besòs-Tordera encarrega a l'empresa CIAE Enginyers el projecte constructiu per la "**Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells**" amb clau 2020/860, al terme municipal de Bigues i Riells. L'objectiu del projecte és solucionar els problemes de capacitat hidràulica i dotar al col·lector d'un material idoni que presenti més resistència a la intrusió d'arrels.

3. SITUACIÓ I PROBLEMÁTICA ACTUAL

La zona d'actuació es troba situada a la perifèria del nucli urbà de Bigues, més exactament al Polígon Industrial Can Barri i a la llera de la riera de Tenes, és una zona industrial composada principalment per naus industrials al marge esquerra i edificacions aïllades unifamiliars de planta baixa al marge dret. Pel marge dret transcorre un camí forestal pavimentat amb un tractament superficial bituminós, pel centre transcorre un col·lector DN400 mm de PEAD pertanyent a la xarxa en alta de Bigues i Riells.

El col·lector actual transcorre sota un camí forestal re-condicionat per unes obres amb un tractament superficial bituminós. En el moment de la primera visita el trànsit en el tram era de certa entitat amb pas de vehicles de transport públic degut a que es tractava d'un desviament per les obres realitzades en el pont de la carretera BV-1435 sobre el riu Tenes. Però en posteriors visites amb les obres finalitzades es va observar que el trànsit era esporàdic (Figura 1).





Figura 1. Àmbit del projecte constructiu.

La xarxa en alta de Bigues i Riells forma part del sistema de sanejament gestionat per Consorci Besòs Tordera amb una longitud total de 14,28 km de col·lector, està constituït per una Estació Depuradora d'Aigües Residuals (EDAR) que disposa d'un tractament biològic amb dues basses de llacunatge amb aeració forçada, una xarxa de col·lectors, que recull les aigües residuals dels municipis de Bigues i Riells i les urbanitzacions de l'entorn i les porta fins a l'EDAR. No té estacions de bombament en cap tram.

L'EDAR entra en funcionament l'any 1987 i és troba actualment explotada per l'empresa Aquambiente Servicios para el sector del agua SAU. Té capacitat de tractament de 920 m^3/dia o 4.600 habitants equivalents. Es composa per:

- Obra d'arribada.
- Pretractament en forma de desbast.
- Tractament secundari a través de llacunatge airejat.
- Decantació secundaria.

Part del col·lector que transcorre per la part sud del municipi de Bigues i Riells es troba situat dins la zona de flux preferent de la riera de Tenes, sent susceptible a les avingudes i crescudes en períodes de pluja intenses.

Arrel d'una inspecció realitzada amb càmera CTTV del tram de col·lector SE11_043-032 s'observa la intrusió d'arrels per les juntes al llarg de tot el tram. En concret, en els trams de col·lector del pou 39 al pou 43 i del 37 al 38 es detecta una important entrada d'arrels, i als trams 38 a 39N i 32 a 34 s'observa l'inici d'entrada d'arrels. La intrusió de les arrels en el col·lector provoca una reducció de la secció del mateix, que pot derivar en abocaments a medi per obstruccions.

L'estat actual del tram estudiat es resumeix a continuació (Taula 1 i Taula 2):

Taula 1. Pous de registre dins l'àmbit del projecte constructiu

Pou de registre	Cota tapa (mm)	Cota solera (mm)
SE11_043	265,83	263,88
SE11_042	263,12	261,50
SE11_041	262,26	260,71
SE11_040	261,41	260,39
SE11_039	261,10	260,20
SE11_038	259,94	259,10
SE11_037	259,91	258,86
SE11_036	260,79	257,88
SE11_035	257,59	255,98
SE11_034	254,14	252,91
SE11_033	252,13	250,16
SE11_032	249,62	248,12

Taula 2. Informació general dels trams actuals.

Tram	Longitud (m)	Prof. Pou inicial (m)	Prof. Pou final (m)	Diferencia cota (m)	Pendent %
SE11_043-SE11_042	46,83	196,67	195,62	1,05	2,24%
SE11_042-SE11_041	30,93	195,62	195,31	0,31	1,00%
SE11_041-SE11_040	33,85	195,31	195,16	0,15	0,44%
SE11_040-SE11_039	31,87	195,16	194,92	0,24	0,75%
SE11_039-SE11_038	38,53	194,92	194,62	0,30	0,78%
SE11_038-SE11_037	47,70	194,62	194,11	0,51	1,07%
SE11_037-SE11_036	41,38	194,11	193,78	0,33	0,80%
SE11_036-SE11_035	46,22	193,78	193,43	0,35	0,76%
SE11_035-SE11_034	54,26	193,43	193,23	0,20	0,37%
SE11_034-SE11_033	55,51	193,23	192,84	0,39	0,70%
SE11_033-SE11_032	51,06	192,84	192,55	0,29	0,57%

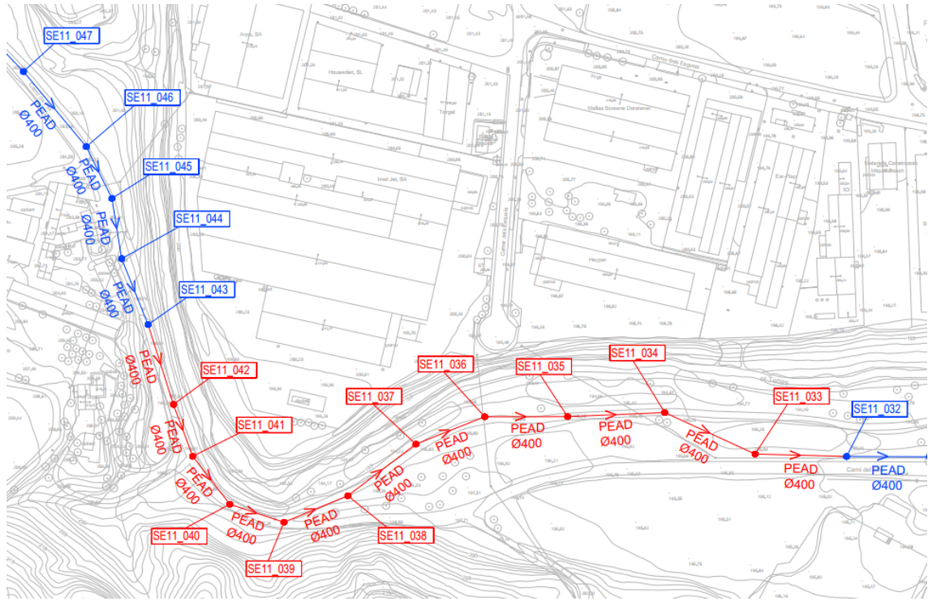


Figura 2. Col·lector i traçat actual

3.1. INSPECCIÓ AMB DEL COL·LECTOR SE11_043-032.

A continuació es detallen els informes amb càmera realitzats al tram del col·lector que serà afectat per l'actuació. Els informes en detall es poden consultar a *l'Apèndix 1: Informe de la inspecció del col·lector SE11_043-032 del col·lector en alta* i a *l'Apèndix 2: Informe de la inspecció del col·lector SE11-016-028 del col·lector en alta* presents tant en aquest document com en *Annex 02 Análisi de l'informació existent*. A més a més, en aquest s'estudien les conclusions extretes per aquest mateixos informes, tot identificant les afeccions a cadascun del trams.

En dia 23/09/2019 i 10/10/2019 es va realitzar la inspecció de 10 trams (Figura 3, 5, 6 i 7):

- *Tram 1: Des del pou SE11_043 aigües avall direcció pou SE11_042.*
  Vídeo (1_1_1_23092019_125904.mpg).
- *Tram 2: Des del pou SE11_042 aigües amunt direcció pouSE11_043.*
  Vídeo (2_1_1_23092019_135307.mpg).
- *Tram 3: Des del pou SE11_042 aigües avall direcció pou SE11_041.*
  Vídeo (3_1_1_23092019_140505.mpg).
- *Tram 4: Des del pou SE11_041 aigües avall direcció pou SE11_040.*
  Vídeo (4_1_1_10102019_111011.mpg).
- *Tram 5: Des del pou SE11_040 aigües avall direcció pou SE11_039.*
  Vídeo (5_1_1_10102019_113846.mpg).
- *Tram 6: Des del pou SE11_039 aigües amunt direcció pou SE11_040.*
  Vídeo (6_1_1_10102019_120632.mpg).
- *Tram 7: Des del pou SE11_039 aigües avall direcció pou SE11_038.*
  Vídeo (7_1_1_10102019_122214.mpg).
- *Tram 8: Des del pou SE11_038 aigües avall direcció pou SE11_037.*
  Vídeo (8_1_1_10102019_122644.mpg).
- *Tram 9: Des del pou SE11_032 aigües amunt direcció pouSE11_033.*
  Vídeo (9_1_1_10102019_140547.mpg).
- *Tram 10: Des del pou SE11_033 aigües amunt direcció pou. SE11_034.*
  Vídeo (10_1_1_10102019_140931.mpg).

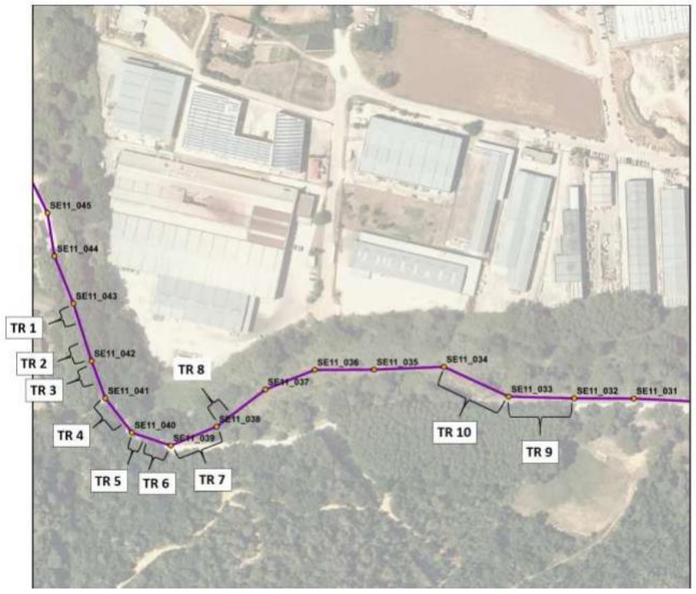


Figura 3. Trams inspeccionats en l'informe d'inspecció del col·lector SE11_043-032.

En dia 03/09/2021 es va realitzar la inspecció de 14 trams entre els pous SE11_016 i SE11_27:

- *Tram 1: Des del pou SE11_016 aigües amunt direcció pou SE11_017.*
  Vídeo V1.
- *Tram 2: Des del pou SE11_017 aigües amunt direcció pou SE11_018.*
  Vídeo V2.
- *Tram 3: Des del pou SE11_018 aigües amunt direcció pou SE11_019.*
  VídeoV3.
- *Tram 4: Des del pou SE11_019 aigües amunt direcció pou SE11_020.*
  Vídeo V4.
- *Tram 5: Des del pou SE11_027 aigües avall direcció pou SE11_026.*
  Vídeo V5.
- *Tram 6: Des del pou SE11_027 aigües amunt direcció pou SE11_028.*
  Vídeo V6.
- *Tram 7: Des del pou SE11_026 aigües avall direcció pou SE11_025.*
  Vídeo V7.
- *Tram 8: Des del pou SE11_026 aigües amunt direcció pou SE11_027.*
  Vídeo V8.

- *Tram 9: Des del pou SE11_027 aigües amunt direcció pouSE11_028. Vídeo V9.*
- *Tram 10: Des del pou SE11_023 aigües avall direcció pou. SE11_022. Vídeo V10.*
- *Tram 11: Des del pou SE11_023 aigües amunt direcció pou SE11_024. Vídeo V11.*
- *Tram 12: Des del pou SE11_022 aigües amunt direcció pouSE11_023. Vídeo V12.*
- *Tram 13: Des del pou SE11_022 aigües avall direcció pou. SE11_023. Vídeo V13.*
- *Tram 14: Des del pou SE11_022 aigües avall direcció pou. SE11_021. Vídeo V14.*

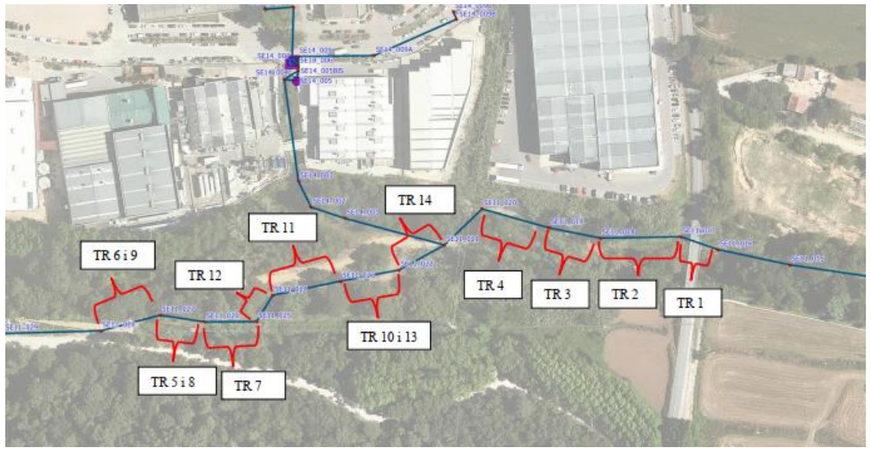


Figura 4. Trams inspeccionats en l'informe d'inspecció del col·lector SE11_016-028.

Per últim, pel que respecta al funcionament de la xarxa i la capacitat dels col·lectors existents, aquestes qüestions s'estudien en detalls als *Annexes 09 i 10, Determinació de cabals i Càlculs hidràulics* respectivament.

APÈNDIX 1: INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL COL·LECTOR SE11_043-032 DEL COL·LECTOR EN ALTA

COL·LECTORS EN ALTA

INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL COL·LECTOR SE11_043-032



SETEMBRE 2019

1. ANTECEDENTS

Degut als problemes de retenció d'aigües recurrents en aquest tram de col·lector, es realitza inspecció per determinar-ne la causa.

2. INSPECCIÓ

Inspecció **:** Realitzada el dia 23/09/19 i 10/10/19 amb càmera de tracció.

La inspecció es realitza en 10 trams.

- *Tram 1: Des del pou SE11_043 aigües avall direcció pou SE11_042. Vídeo (1_1_1_23092019_125904.mpg).*
- *Tram 2: Des del pou SE11_042 aigües amunt direcció pou SE11_043. Vídeo (2_1_1_23092019_135307.mpg).*
- *Tram 3: Des del pou SE11_042 aigües avall direcció pou SE11_041. Vídeo (3_1_1_23092019_140505.mpg).*
- *Tram 4: Des del pou SE11_041 aigües avall direcció pou SE11_040. Vídeo (4_1_1_10102019_111011.mpg).*
- *Tram 5: Des del pou SE11_040 aigües avall direcció pou SE11_039. Vídeo (5_1_1_10102019_113846.mpg).*
- *Tram 6: Des del pou SE11_039 aigües amunt direcció pou SE11_040. Vídeo (6_1_1_10102019_120632.mpg).*
- *Tram 7: Des del pou SE11_039 aigües avall direcció pou SE11_038. Vídeo (7_1_1_10102019_122214.mpg).*
- *Tram 8: Des del pou SE11_038 aigües avall direcció pou SE11_037.*

Vídeo (8_1_1_10102019_122644.mpg).

- *Tram 9: Des del pou SE11_032 aigües amunt direcció pou SE11_033.*
  Vídeo (9_1_1_10102019_140547.mpg).
- *Tram 10: Des del pou SE11_033 aigües amunt direcció pou SE11_034.*
  Vídeo (10_1_1_10102019_140931.mpg).

3. INCIDÈNCIES DE LA INSPECCIÓ

Les incidències detectades es catalogaran d'acord amb la gravetat i la necessitat d'actuació a una escala de l' 1 al 5 on:

- **Nivell 5:** Danys que obstrueixen totalment el conducte podent causar el seu col·lapse i l'abocament de les aigües. S'aconsella la seva reparació immediata.
- **Nivell 4:** Danys constructius que no garanteixen la seguretat estàtica, la hidràulica o l'estanquitat. Es recomana preveure la seva reparació en menys de 2 anys i, a ser possible, realitzar-la en un breu període de temps.
- **Nivell 3:** Danys constructius que perjudiquen l'estàtica, la hidràulica o l'estanquitat. S'aconsella la seva reparació de 3 a 5 anys vista.
- **Nivell 2:** Danys constructius que inicialment no afecten a l'estanquitat, la hidràulica o l'estàtica dels tubs. La seva reparació es pot planificar a llarg termini.
- **Nivell 1:** Incidències que inicialment no causen danys a la xarxa.

Incidències Nivell 2

- *Tram 7: Des del pou SE11_039 aigües avall direcció pou SE11_038. Vídeo (7_1_1_10102019_122214.mpg).*

A 9 metres i a 26m s'observa entrada d'arrels per la junta.



Arrels al tram SE11_039-038

- *Tram 9: Des del pou SE11_032 aigües amunt direcció pou SE11_033. Vídeo (9_1_1_10102019_140547.mpg).*

A 6 metres s'observa inici d'entrada d'arrels per la junta.



Arrels al tram SE11_032-033

- *Tram 10: Des del pou SE11_033 aigües amunt direcció pou SE11_034.*
  Vídeo (10_1_1_10102019_140931.mpg).

  A 8, 26, 32 metres s'observa inici d'entrada d'arrels per la junta.

Incidències Nivell 3

- *Tram 1: Des del pou SE11_043 aigües avall direcció pou SE11_042.*
  Vídeo (1_1_1_23092019_125904.mpg).
- *Tram 2: Des del pou SE11_042 aigües amunt direcció pou SE11_043.*
  Vídeo (2_1_1_23092019_135307.mpg).

  Es realitza inspecció des del pou SE11_043. A 8,5 metres s'observen entrada d'arrels per una junta. Als 16 metres s'ha d'abandonar la inspecció per acumulació de pedres i sediments.
  S'inspecciona des del pou SE11_042 per intentar completar el tram i a 7 metres es localitza un tap d'arrels molt important que ens impedeix continuar la inspecció.



Arrels al tram SE11_042-043

- *Tram 3: Des del pou SE11_042 aigües avall direcció pou SE11_041.*
  Vídeo (3_1_1_23092019_140505.mpg).

  A 9,3 metres es localitza un tap d'arrels que penetren per la junta i no permet continuar la inspecció.



Arrels al tram SE11_042-041

- *Tram 4: Des del pou SE11_041 aigües avall direcció pou SE11_040.*
  Vídeo (4_1_1_10102019_111011.mpg).

  A 13,5 metres s'observen arrels entrant per la junta. Als 33 metres s'ha d'abandonar la inspecció per alt nivell d'aigua. Probablement degut a alguna retenció provocada per arrels aigües avall.



Arrels al tram SE11_041-040

- *Tram 5: Des del pou SE11_040 aigües avall direcció pou SE11_039. Vídeo (5_1_1_10102019_113846.mpg).*
- *Tram 6: Des del pou SE11_039 aigües amunt direcció pou SE11_040. Vídeo (6_1_1_10102019_120632.mpg).*

S'inspeccicna des del pou SE11_040 i només s'aconsegueix avançar 7 metres degut a la retenció de sorres i nivell d'aigua provocat per les arrels.

S'inspeccicna des del pou SE11_039 direcció aigües amunt i als 17 metres s'observa entrada d'arrels per la junta. Es continua avançant fins als 22 metres on es troba un altre tap provocat per arrels i no es pot seguir avançant. De totes maneres, aigües amunt a d'haver-hi un tap mes important ja que fins al punt on s'ha quedat la inspecció pràcticament no baixava aigua, fet que dona entendre que el tap més important està més amunt.



Arrels al tram SE11_039-040

- *Tram 8: Des del pou SE11_038 aigües avall direcció pou SE11_037. Vídeo (8_1_1_10102019_122644.mpg).*

A 5 metres s'observa un punt amb retenció de pedres i a 6,5 metres s'ha d'abandonar la inspecció degut a un important tap d'arrels que penetren per a junta.



Arrels al tram SE11_038-037

4. RESUM DELS TRAMS INSPECCIONATS

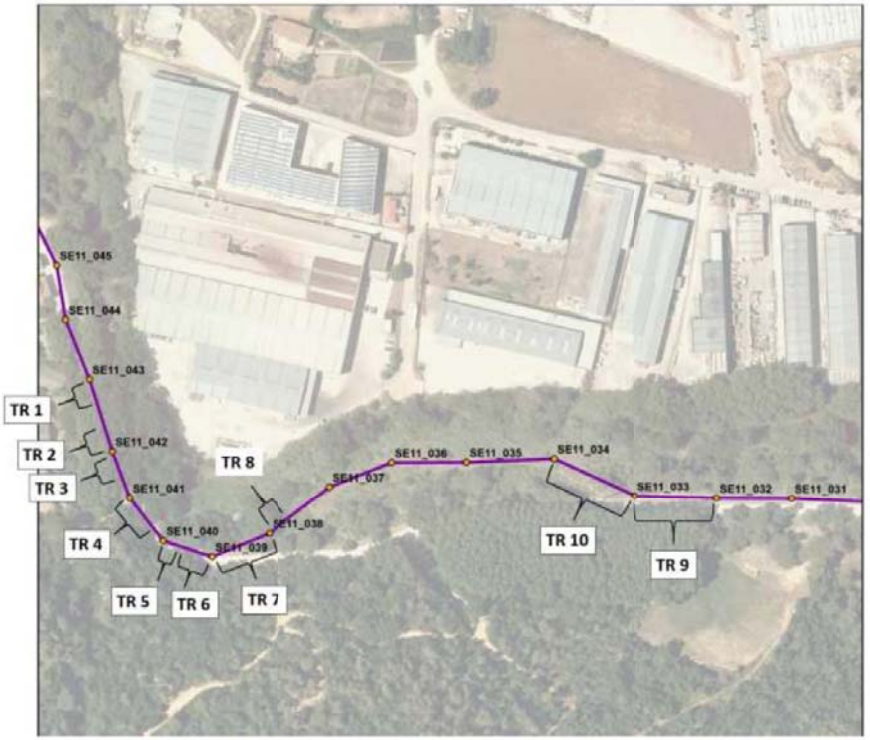
TRAMS	INCIDÈNCIES	ACTUACIONS
SE11_043-042	Entrada d'arrels important	Es recomana la realització d'un projecte per determinar la millor solució a adoptar tant tècnicament com econòmicament.
SE11_042-041	Entrada d'arrels important	
SE11_041-040	Entrada d'arrels important	
SE11_040-039	Entrada d'arrels important	
SE11_039-038	Inici d'entrada d'arrels	
SE11_038-037	Entrada d'arrels important	
SE11_037-036	No inspeccionat	
SE11_036-035	No inspeccionat	
SE11_035-034	No inspeccionat	
SE11_034-033	Inici d'entrada d'arrels	
SE11_033-032	Inici d'entrada d'arrels	

Degut al elevat número de punts amb afectació d'arrels observat en els trams en que s'ha pogut passar la càmera i a que el material del col·lector és de polietilè corrugat, material el qual és de baixa qualitat ja que té baixa resistència estructural, es recomana realitzar un projecte per determinar quina és la millor solució per rehabilitar el tram i si seria aconsellable la seva reposició per un nou col·lector de PVC o formigó.

Firma Responsable:

Drenatges Urbans del Besòs
Setembre de 2019

Planells de les inspeccions realitzades



INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL COL·LECTOR SE11_043-032

Informe WinCan

Ciutat: BIGUES

Tel :
Fax :
E-mail :

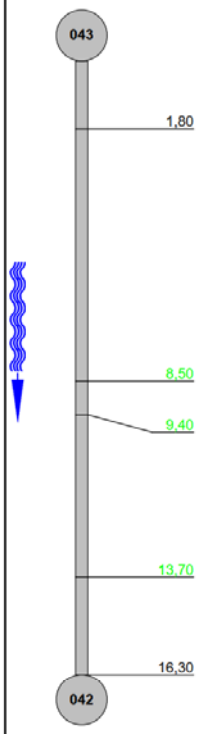
Informe de la inspecció

Data :	Número de treball :	Temps : **Despejado, seco**	Operari:: **ANTONIO**	N° del tram : **1**	Nom del tram :
Present :	Vehicle: :	Càmera: : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**043**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**042**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**16,30 m**
		Mesura 1 :	**230919_1**	Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**COLECTOR**	Material :	**HDPE**
Districte:		Revestiment :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :



1:135	Posició	Incidència, Observacions	Foto
	1,80	INICIO DE LA INSPECCION	
	8,50	UNION CON ENTRADA DE RAICES, reducción 5%	1_1_2_A.JPG
	9,40	SUCIEDAD EN LA CONDUCCION , marca entrada en carga de tramo / marca entrada en carga de tramo	1_1_3_A.JPG
	13,70	SUCIEDAD EN LA CONDUCCION. PIEDRAS , PUNTUAL / PUNTUAL	1_1_4_A.JPG
	16,30	INTERRUPCION POR SUCIEDAD	

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**		**1**	



Foto: 1_1_2_A.JPG
8,5m, UNION CON ENTRADA DE RAICES, reducción 5%

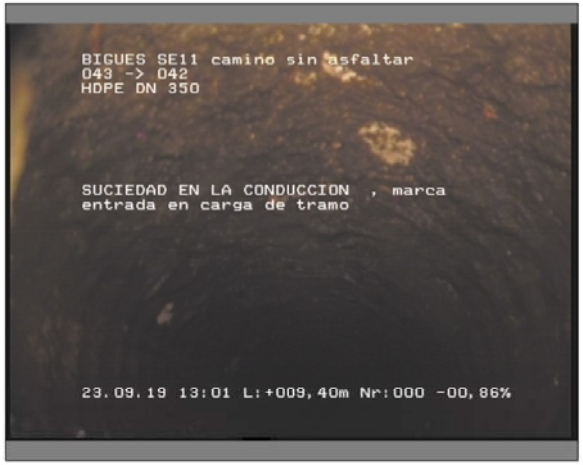


Foto: 1_1_3_A.JPG
9,4m, SUCIEDAD EN LA CONDUCCION , marca entrada en carga de tramo

Ciutat : BIGUES

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**		**1**	



Foto: 1_1_4_A.JPG
13,7m, SUCIEDAD EN LA CONDUCCION. PIEDRAS , PUNTUAL

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de la inspecció

Data :	Número de treball :	Temps :	Operari::	N° del tram :	Nom del tram :
23/09/2019		**Despejado, seco**	**ANTONIO**	**2**	
Present :	Vehicle :	Càmera : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**042**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**043**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**7,00 m**
		Mesura 1 :	**230919_1**	Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**COLECTOR**	Material :	**HDPE**
Districte:		Revestimient :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :

1:60	Posició	Incidència, Observacions	Foto
	042		
	1,80	INICIO DE LA INSPECCION	
	6,60	ROTURA CON ENTRADA DE RAICES	2_2_8_A.JPG
	7,00	INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES	
	043		

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**	**23/09/2019**	**2**	



Foto: 2_2_8_A.JPG
6,6m, ROTURA CON ENTRADA DE RAICES

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de la inspecció

Data :	Número de treball :	Temps :	Operari::	N° del tram :	Nom del tram :
23/09/2019		**Despejado, seco**	**ANTONIO**	**3**	
Present :	Vehicle :	Càmera : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**042**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**041**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**9,30 m**
		Mesura 1 :	**230919_1**	Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**COLECTOR**	Material :	**HDPE**
Districte:		Revestimient :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :

1:75	Posició	Incidència, Observacions	Foto
	042		
	1,80	INICIO DE LA INSPECCION	
	8,80	UNION CON ENTRADA DE RAICES	3_3_11_A.JPG
	9,30	SUCIEDAD EN LA CONDUCCION	3_3_12_A.JPG
	041		
	9,30	INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES	

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**	**23/09/2019**	**3**	



Foto: 3_3_11_A.JPG
8,8m, UNION CON ENTRADA DE RAICES



Foto: 3_3_12_A.JPG
9,3m, SUCIEDAD EN LA CONDUCCION

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de la inspecció

Data :	Número de treball :	Temps :	Operari::	N° del tram :	Nom del tram :
10/10/2019		**Despejado, seco**	**ANTONIO**	**4**	
Present :	Vehicle :	Càmera : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**041**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**040**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**33,10 m**
		Mesura 1 :		Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**COLECTOR**	Material :	**HDPE**
Districte:		Revestimient :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :

1:270	Posició	Incidència, Observacions	Foto
041			
	1,80	INICIO DE LA INSPECCION	
	13,50	UNION CON ENTRADA DE RAICES	4_4_15_A.JPG
	33,10	INTERRUPCION POR ALTO NIVEL DE AGUA	
040			

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**	**10/10/2019**	**4**	



Foto: 4_4_15_A.JPG
13,5m, UNION CON ENTRADA DE RAICES

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de la inspecció

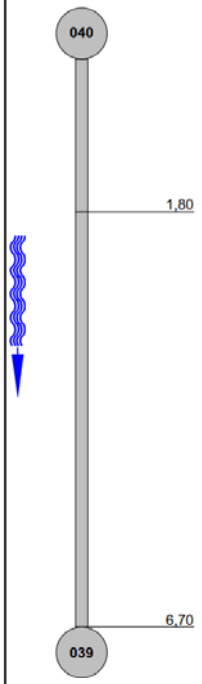
Data :	Número de treball :	Temps :	Operari::	N° del tram :	Nom del tram :
10/10/2019		**Despejado, seco**	**ANTONIO**	**5**	
Present :	Vehicle: :	Càmera : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**040**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**039**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**6,70 m**
		Mesura 1 :		Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**COLECTOR**	Material :	**HDPE**
Districte:		Revestimient :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :

1:60 **Posició** **Incidència, Observacions** **Foto**



1,80	INICIO DE LA INSPECCION	
6,70	INTERRUPCION POR SUCIEDAD , y alto nivel de agua / y alto nivel de agua	

Ciutat: BIGUES

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de la inspecció

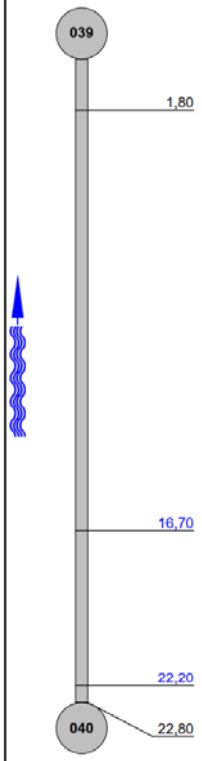
Data :	Número de treball :	Temps :	Operari::	N° del tram :	Nom del tram :
10/10/2019		**Despejado, seco**	**ANTONIO**	**6**	
Present :	Vehicle: :	Càmera : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**039**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**040**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**22,80 m**
		Mesura 1 :		Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**COLECTOR**	Material :	**Hormigón**
Districte:		Revestimient :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :

1:180 **Posició** **Incidència, Observacions** **Foto**



1,80	INICIO DE LA INSPECCION	
16,70	UNION CON ENTRADA DE RAICES	6_6_20_A.JPG
22,20	UNION CON ENTRADA DE RAICES	6_6_21_A.JPG
22,80	INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES	

ALTA-BIGUES-SE11-043 // Página: 1

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**	**10/10/2019**	**6**	

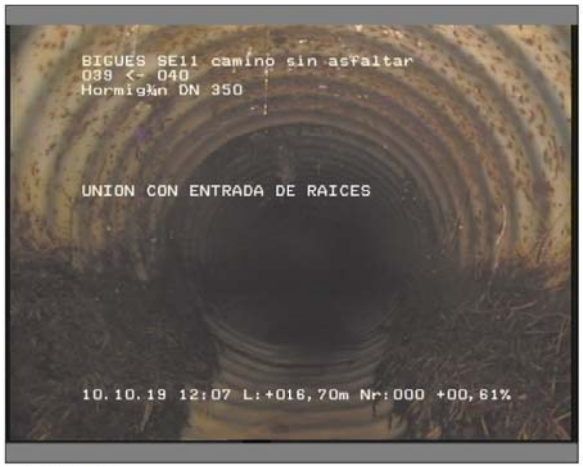


Foto: 6_6_20_A.JPG
16,7m, UNION CON ENTRADA DE RAICES



Foto: 6_6_21_A.JPG
22,2m, UNION CON ENTRADA DE RAICES

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de la inspecció

Data :	Número de treball :	Temps :	Operari::	N° del tram :	Nom del tram :
10/10/2019		**Despejado, seco**	**ANTONIO**	**7**	
Present :	Vehicle :	Càmera : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**039**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**038**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**38,30 m**
		Mesura 1 :		Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**COLECTOR**	Material :	**HDPE**
Districte:		Revestimient :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :

1:315	Posició	Incidència, Observacions	Foto
	039		
	1,80	INICIO DE LA INSPECCION	
	26,80	UNION CON ENTRADA DE RAICES	7_7_24_A.JPG
	38,30	FINAL DE LA INSPECCION, POZO / POZO	
	038		

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**	**10/10/2019**	**7**	



Foto: 7_7_24_A.JPG
26,8m, UNION CON ENTRADA DE RAICES

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de la inspecció

Data :	Número de treball :	Temps :	Operari::	N° del tram :	Nom del tram :
10/10/2019		**Despejado, seco**	**ANTONIO**	**8**	
Present :	Vehicle :	Càmera : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**038**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**037**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**6,30 m**
		Mesura 1 :		Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**COLECTOR**	Material :	**HDPE**
Districte:		Revestimient :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :

1:60	Posició	Incidència, Observacions	Foto
038	0,00	INICIO DE LA INSPECCION	
	5,40	SUCIEDAD EN LA CONDUCCION , PUNTUAL / PUNTUAL PIEDRAS	8_8_27_A.JPG
	6,20	UNION CON ENTRADA DE RAICES	8_8_28_A.JPG
037	6,30	INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES	

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**	**10/10/2019**	**8**	

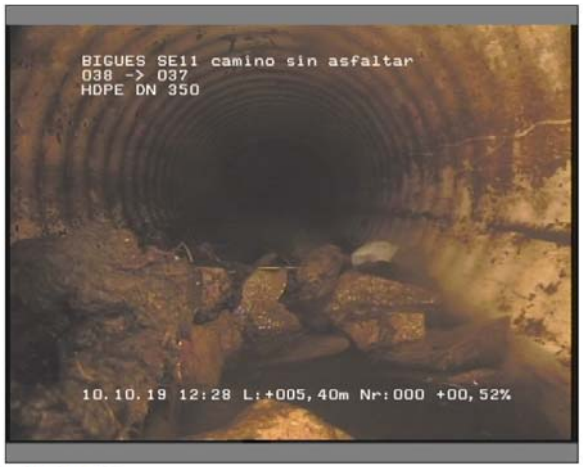


Foto: 8_8_27_A.JPG
5,4m, SUCIEDAD EN LA CONDUCCION , PUNTUAL



Foto: 8_8_28_A.JPG
6,2m, UNION CON ENTRADA DE RAICES

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de la inspecció

Data :	Número de treball :	Temps :	Operari::	N° del tram :	Nom del tram :
10/10/2019		**Despejado, seco**	**ANTONIO**	**9**	
Present :	Vehicle :	Càmera : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**032**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**033**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**50,50 m**
		Mesura 1 :		Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**COLECTOR**	Material :	**HDPE**
Districte:		Revestimient :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :

1:405	Posició	Incidència, Observacions	Foto
	032		
	1,80	INICIO DE LA INSPECCION	
	6,00	UNION CON ENTRADA DE RAICES	9_9_31_A.JPG
	50,50	FINAL DE LA INSPECCION, pozo / pozo	
	033		

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**	**10/10/2019**	**9**	



Foto: 9_9_31_A.JPG
6m, UNION CON ENTRADA DE RAICES

Tel :
Fax :
E-mail :

Informe de la inspecció

Data :	Número de treball :	Temps :	Operari::	N° del tram :	Nom del tram :
10/10/2019		**Despejado, seco**	**ANTONIO**	**10**	
Present :	Vehicle :	Càmera : **ARGUS 4**	Preestablir :	Net :	Grau :

Carrer :	**SE11**	Mapa 1 :		Pou inici :	**033**
Població :	**BIGUES**	Mapa 2 :		Pou final :	**034**
Situació :	**camino sin asfaltar**	Cinta 1 :		Longitud tram :	**55,70 m**
		Mesura 1 :		Longitud del tub:	

Motiu de la inspecció: :	**Control general del estado**	Diàmetre :	**350 mm**
Tipus :	**Red de agua potable**	Material :	**HDPE**
Districte:		Revestimient :	
Recanvi :		Recanvi :	

Comentarios :

1:450	Posició	Incidència, Observacions	Foto
033	0,00	INICIO DE LA INSPECCION	
	32,00	UNION CON ENTRADA DE RAICES	10_10_34_A.JPG
	55,70	SUCIEDAD EN LA CONDUCCION , PUNTUAL EN POZO / PUNTUAL EN POZO	10_10_35_A.JPG
034	55,70	FINAL DE LA INSPECCION, POZO / POZO	

Tel. Nr. :
Fax :
E-mail :

Fotografíes de la inspecció

Població :	Carrer :	Data :	N° del tram :	Nom del tram :
BIGUES	**SE11**	**10/10/2019**	**10**	



Foto: 10_10_34_A.JPG
32m, UNION CON ENTRADA DE RAICES



Foto: 10_10_35_A.JPG
55,7m, SUCIEDAD EN LA CONDUCCION , PUNTUAL EN POZO

APÈNDIX 2: INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL TRAM SE11_016-028 DEL COL·LECTOR EN ALTA

COL·LECTORS EN ALTA

INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL TRAM SE11_016-028 DEL COL·LECTOR EN ALTA



SETEMBRE 2021

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 2
2. INSPECCIÓ 2
3. INCIDÈNCIES DE LA INSPECCIÓ 3
4. CONCLUSIONS DELS TRAMS INSPECCIONATS 6
5. COST ESTIMAT ACTUACIONS PROPOSADES 7
6. PLÀNOL DE LES INSPECCIONS REALITZADES 8
7. INFORME CÀMERA 9

1. ANTECEDENTS

El Consorci Besòs-Tordera encarrega a Drenatges Urbans del Besòs la inspecció del tram de col·lector SE11_016-028 del sistema de Bigues i Riells. Es vol determinar si hi ha alguna afectació que provoqui la disminució de la capacitat hidràulica del col·lector.

2. INSPECCIÓ

Inspeccions realitzades el dia 03 de setembre de 2021 amb càmera de tracció.

La inspecció es realitza en 14 trams:

TRAM	POU INICI	POU FINAL	DIRECCIÓ INSPECCIÓ	VIDEO
1	SE11_016	SE11_017	Aigües amunt	V1
2	SE11_017	SE11_018	Aigües amunt	V2
3	SE11_018	SE11_019	Aigües amunt	V3
4	SE11_019	SE11_020	Aigües amunt	V4
5	SE11_027	SE11_026	Aigües avall	V5
6	SE11_027	SE11_028	Aigües amunt	V6
7	SE11_026	SE11_025	Aigües avall	V7
8	SE11_026	SE11_027	Aigües amunt	V8
9	SE11_027	SE11_028	Aigües amunt	V9
10	SE11_023	SE11_022	Aigües avall	V10
11	SE11_023	SE11_024	Aigües amunt	V11
12	SE11_024	SE11_025	Aigües amunt	V12
13	SE11_022	SE11_023	Aigües amunt	V13
14	SE11_022	SE11_021	Aigües avall	V14

3. INCIDÈNCIES DE LA INSPECCIÓ

NIVELL INCIDÈNCIA	*GRAVETAT INCIDÈNCIA*	*NECESSITAT D'ACTUACIÓ*
Nivell 5	Danys que obstrueixen totalment el conducte podent causar el seu col·lapse i l'abocament de les aigües	Reparació immediata
Nivell 4	Danys constructius que no garanteixen la seguretat estàtica, la hidràulica o l'estanquitat	Reparació en menys de 2 anys i, a ser possible, realitzar-la en un breu període de temps
Nivell 3	Danys constructius que perjudiquen l'estàtica, la hidràulica o l'estanquitat	Reparació de 3 a 5 anys vista
Nivell 2	Danys constructius que inicialment no afecten a l'estanquitat, la hidràulica o l'estàtica dels tubs	Reparació a planificar a llarg termini.
Nivell 1	Incidències que inicialment no causen danys a la xarxa	No cal reparació

INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL COL·LECTOR SE11_016-028

TRAM INSPECCIONAT	CARACTERÍSTIQUES DEL TRAM	NIVELL INCIDÈNCIA	DESCRIPCIÓ INCIDÈNCIES	ACTUACIÓ PROPOSADA
Tram 1: SE11_016→ SE11_017	Tram inspeccionat: 23,5 ml Tram total: 23,5 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	**Sense incidències**	No hi ha incidències	Cap
Tram 2: SE11_017→ SE11_018	Tram inspeccionat: 48 ml Tram total: 48 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 2	Entre els 9 i 15 metres el tub fa panxa. Als 35 metres hi ha infiltració d'aigua per una junta.	Col·locació de packers per segellar junta
Tram 3: SE11_018→ SE11_019	Tram inspeccionat: 31,3 ml Tram total: 31,3 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 2	Als 4 metres hi ha infiltració d'aigua per una junta.	Col·locació de packers per segellar junta
Tram 4: SE11_019→ SE11_020	Tram inspeccionat: 41,6 ml Tram total: 41,6 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 2	Als 31 metres hi ha infiltració d'aigua per una junta.	Col·locació de packers per segellar junta
Tram 5: SE11_027→ SE11_026	Tram inspeccionat: 26,8 ml Tram total: 15,9 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 2	S'observen entrada d'arrels per la junta a 15,4m. S'abandona inspecció per acumulació de sediments.	Fresat d'arrels i col·locació de packers
Tram 6: SE11_027→ SE11_028	Tram inspeccionat: 3,7 ml Tram total: 36,8 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 2	S'abandona la inspecció als 3,7 metres per acumulació de sediments.	Cap

TRAM INSPECCIONAT	CARACTERÍSTIQUES DEL TRAM	NIVELL INCIDÈNCIA	DESCRIPCIÓ INCIDÈNCIES	ACTUACIÓ PROPOSADA
Tram 7: SE11_026→ SE11_025	Tram inspeccionat: 31,1 ml Tram total: 31,1 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 2	S'observen entrada d'arrels per la junta a 7 i 12,8m.	Fresat d'arrels i col·locació de packers
Tram 8: SE11_026→ SE11_027	Tram inspeccionat: 26,8 ml Tram total: 26,8 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 2	Es completa el tram que havia quedat pendent. No s'observen més incidències de les ja observades.	Cap
Tram 9: SE11_027→ SE11_028	Tram inspeccionat: 36,8 ml Tram total: 36,8 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 2	S'observen entrada d'arrels per la junta a 32,7m.	Fresat d'arrels i col·locació de packers
Tram 10: SE11_023→ SE11_022	Tram inspeccionat: 15 ml Tram total: 35,4 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 4	S'observa tap d'arrels molt greu que obstrueix gran part del col·lector a 15 metres.	Fresat d'arrels i col·locació de packers
Tram 11: SE11_023→ SE11_024	Tram inspeccionat: 41,4 ml Tram total: 41,4 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 2	S'observen entrada d'arrels per la junta a 18,8 i 30,9m.	Fresat d'arrels i col·locació de packers
Tram 12: SE11_024→ SE11_025	Tram inspeccionat: 18,4 ml Tram total: 18,4 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	**Sense incidències**	No hi ha incidències	Cap

TRAM INSPECCIONAT	*CARACTERÍSTIQUES DEL TRAM*	*NIVELL INCIDÈNCIA*	*DESCRIPCIÓ INCIDÈNCIES*	*ACTUACIÓ PROPOSADA*
Tram 13: SE11_023→ SE11_022	Tram inspeccionat: 2,2 ml Tram total: 35,4 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 4	S'inspecciona des de l'altre costat i també es troba tap d'arrels a 2,2m.	Fresat d'arrels i col·locació de packers
Tram 14: SE11_022→ SE11_021	Tram inspeccionat: 25,5 ml Tram total: 31 ml Ø400mm PEC Antiguitat: 1986	Nivell 4	S'observen entrada d'arrels per la junta a 2, 8 i 25m. El de25 metres és greu.	Fresat d'arrels i col·locació de packers

4. CONCLUSIONS DELS TRAMS INSPECCIONATS

En la inspecció realitzada s'ha pogut determinar el motiu de la falta de capacitat hidràulica del col·lector. S'han localitzat 3 punts amb taps d'arrels molt importants. A més a més, també s'han observat altres juntes per on hi ha entrada d'arrels de menor gravetat..

Es recomana realitzar fresat de les arrels i col·locar "part-lining" per evitar que es tornin a reproduir.

També hi ha 3 punts amb entrada d'aigua per la junta que es pot solucionar també amb part-lining

5. COST ESTIMAT ACTUACIONS PROPOSADES

Quantitat	Unitat	Descripció	Preu u (€)	Total (€)
2	ut	Jornada de robot fressador per a la retirada d'arrels.	1475,60	2951,20
5	ut	Jornada de camió 3 eixos mixt de neteja hidrodinàmica.	749,70	3748,50
16	ut	Part-Lining de 400mm de diàmetre, segons homologació de l'Institut Alemany de Tècniques de Construcció Z-42.3-388.	351,05	5616,80
3	ut	Servei d'equip d'inspecció amb càmera de TV robotitzada per als treballs de rehabilitació mitjançant Part-Lining.	374,85	1124,55
3	ut	Lloguer de motobomba per realitzar by-pass durant les feines.	267,75	803,25
3	ut	Jornada d'operari especialista adicional per a treballs en espais confinats.	297,50	892,50
1	ut	Retroexcavadora per feines d'habilitació d'accés per permetre l'arribada dels vehicles fins als pous de regsitre	428,40	428,40

Total sense IVA 15.565,20

I.V.A 21% 3.268,69

Total Pressupost 18.833,89

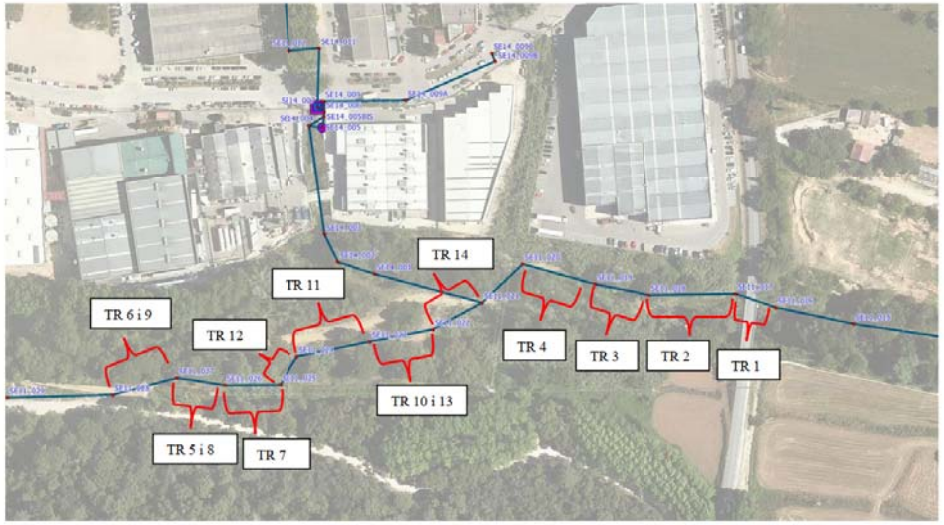
Firmat:

Drenatges Urbans del Besòs

Abril de 2021

INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL COL·LECTOR SE11_016-028

6. PLÀNOL DE LES INSPECCIONS REALITZADES



7. INFORME CÀMERA

INFORME DE LA INSPECCIÓ DEL COL·LECTOR SE11_016-028

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V1 de 016 a 017**	**1**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población	**Bigues**	Pozo de flujo ascendente	**017**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle	**SE11_016**	Tipo de pozo A	**Manhole**	m	**23,10**
Situación		Pozo de flujo descendente	**016**	Longitud inspeccionada [m]	**21,60**
		Tipo de pozo D	**Manhole**	Fecha de Construcción	

Perfil	**400mm**	Motivo de inspección	**sospecha de un problema de funcionamient**
Tipo de desagüe o alcantarillado		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado	**otros usos**	Direction de la inspeccion	**dirección contraria al flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Polietileno**	Comentarios generales	

1:170	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
016						
	1.50		INICIO DE LA INSPECCION / 016	00:00:00		
	2.80	BDDB	ALTO NIVEL DE AGUA TURBIA, profundidad de 10% desde 5 Reloj a 7 Reloj	00:00:14	2.jpg	
	23.10		FINAL DE LA INSPECCION / 017	00:01:43		
017						

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Fotos de la sección

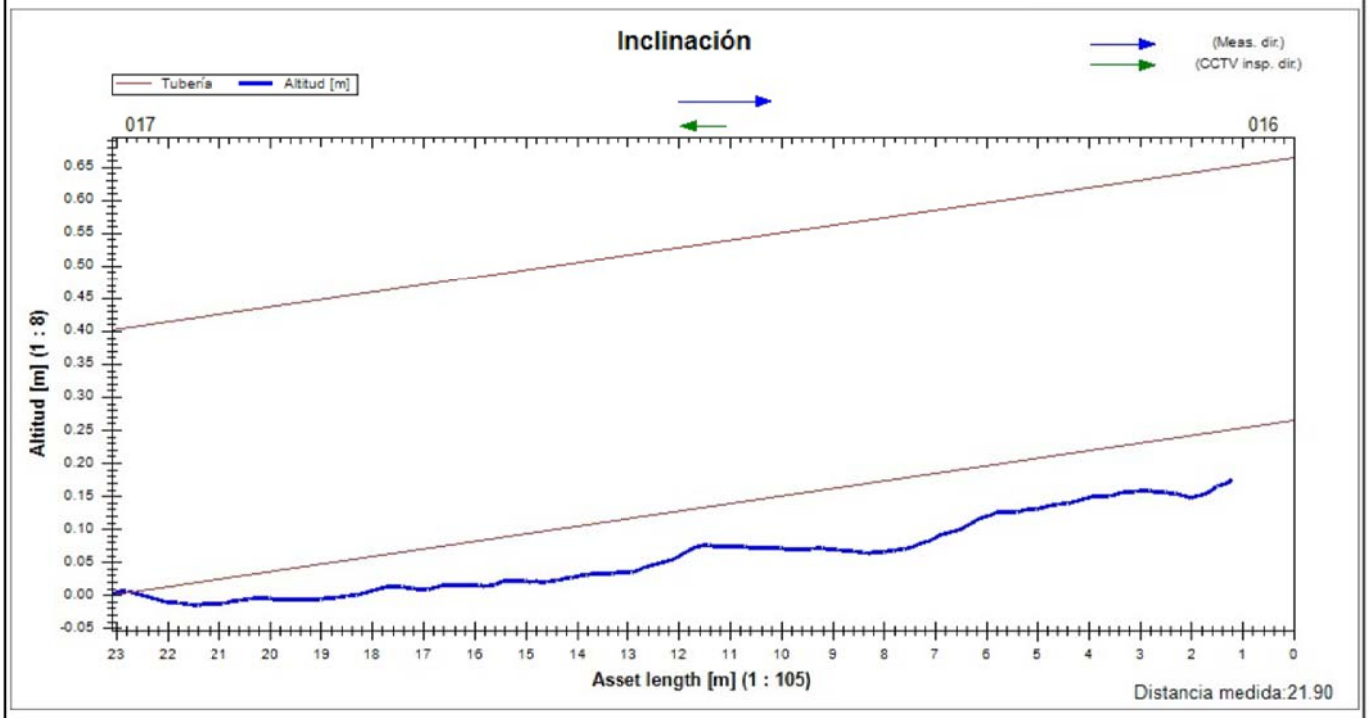
Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V1 de 016 a 017**	**1**



2.jpg, 00:00:14, 2.80m
ALTO NIVEL DE AGUA TURBIA, profundidad de 10% desde 5 Reloj a 7 Reloj

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspecció	Longitud inspeccionada
V1 de 016 a 017		0:00	ANTONIO ROMERO	Bigues	SE11_016	dirección contraria al flujo	21,90 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descenden**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
	400 mm	400 mm	017	016	0,000 m	0,175 m	1,208 %



Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrera	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	V2 de 017 a 018	2
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			ANTONIO ROMERO	1

Ciudad o población **Bigues** — Pozo de flujo ascendente **018** — Longitud de tubería [m] **0**

Calle **SE11_016** — Tipo de pozo A **Manhole** — m **48,30**

Situación — Pozo de flujo descendente **017** — Longitud inspeccionada [m] **48,30**

Tipo de pozo D **Manhole** — Fecha de Construcción

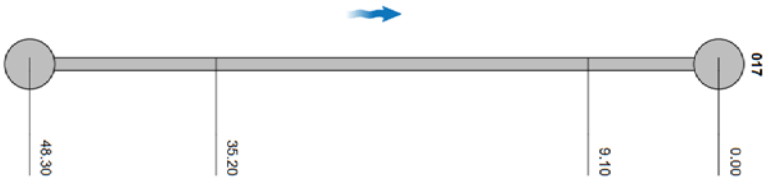
Perfil **400mm** — Motivo de inspección **sospecha de un problema de funcionamient**

Tipo de desagüe o alcantarillado — Método de inspección

Uso del desagüe o alcantarillado **otros usos** — Dirección de la inspección **dirección contraria al flujo**

Sistema de alcantarillado — Limpio

Material **Polietileno** — Comentarios generales



1:356	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
	0.00		INICIO DE LA INSPECCION / 017	00:00:00		
	9.10	BDDB	ALTO NIVEL DE AGUA TURBIA, profundidad de 30% desde 4 Reloj a 8 Reloj	00:00:35	3.jpg	
	35.20	BBFD	INFILTRACION EN LA CONDUCCION CHORREO CONTINUO a 2 Reloj	00:03:35	4.jpg	
	48.30		FINAL DE LA INSPECCION / 018	00:04:44		

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V2 de 017 a 018**	**2**



3.jpg, 00:00:35, 9.10m
ALTO NIVEL DE AGUA TURBIA, profundidad de 30% desde 4 Reloj a 8 Reloj

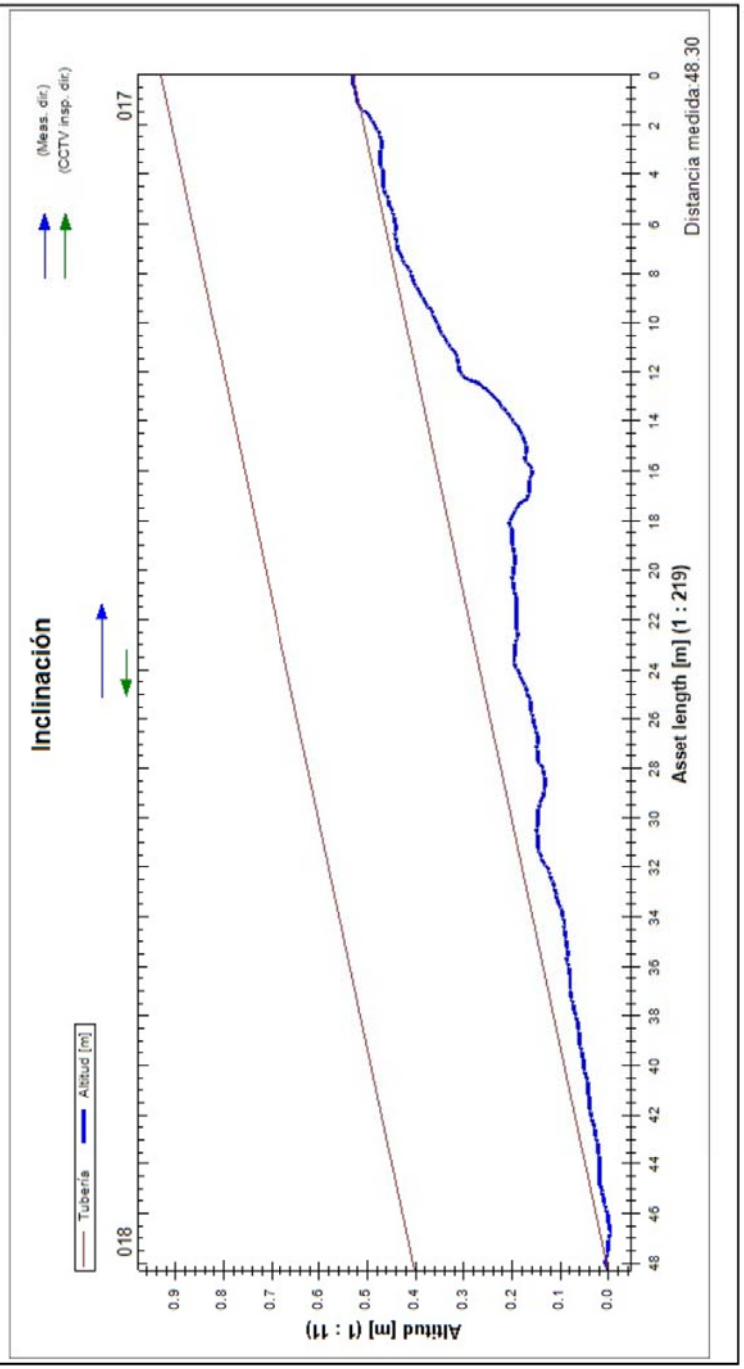


4.jpg, 00:03:35, 35.20m
INFILTRACION EN LA CONDUCCION CHORREO CONTINUO a 2 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Inclinación de la sección

Nombre de sección V2 de 017 a 018	**Fecha**	**Hora de inicio** 0:00	**Operador** ANTONIO ROMERO	**Ciudad o población** Bigues	**Calle** SE11_016	**Dirección de la inspección** dirección contraria al flujo	**Longitud inspeccionada** 48,30 m
Forma	**Altura** 400 mm	**Anchura** 400 mm	**Pozo de flujo ascendente** 018	**Pozo de flujo descendente** 017	**Altitud del Inicio** 0,000 m	**Altitud del Final** 0,529 m	**Medida** 1,096 %



Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V3 de 018 a 019**	**3**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población	**Bigues**	Pozo de flujo ascendente	**019**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle	**SE11_016**	Tipo de pozo A	**Manhole**	m	**31,50**
Situación		Pozo de flujo descendente	**018**	Longitud inspeccionada [m]	**31,50**
		Tipo de pozo D	**Manhole**	Fecha de Construcción	

Perfil	**400mm**	Motivo de inspección	**sospecha de un problema de funcionamient**
Tipo de desagüe o alcantarillado		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado	**otros usos**	Direction de la inspeccion	**dirección contraria al flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Polietileno**	Comentarios generales	

1:232	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
018						
	0.00		INICIO DE LA INSPECCION / 018	00:00:00		
	4.10	BBFD	INFILTRACION EN LA CONDUCCION CHORREO CONTINUO a 10 Reloj	00:00:32	5.jpg	
	31.50		FINAL DE LA INSPECCION / 019	00:02:34		
019						

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V3 de 018 a 019**	**3**

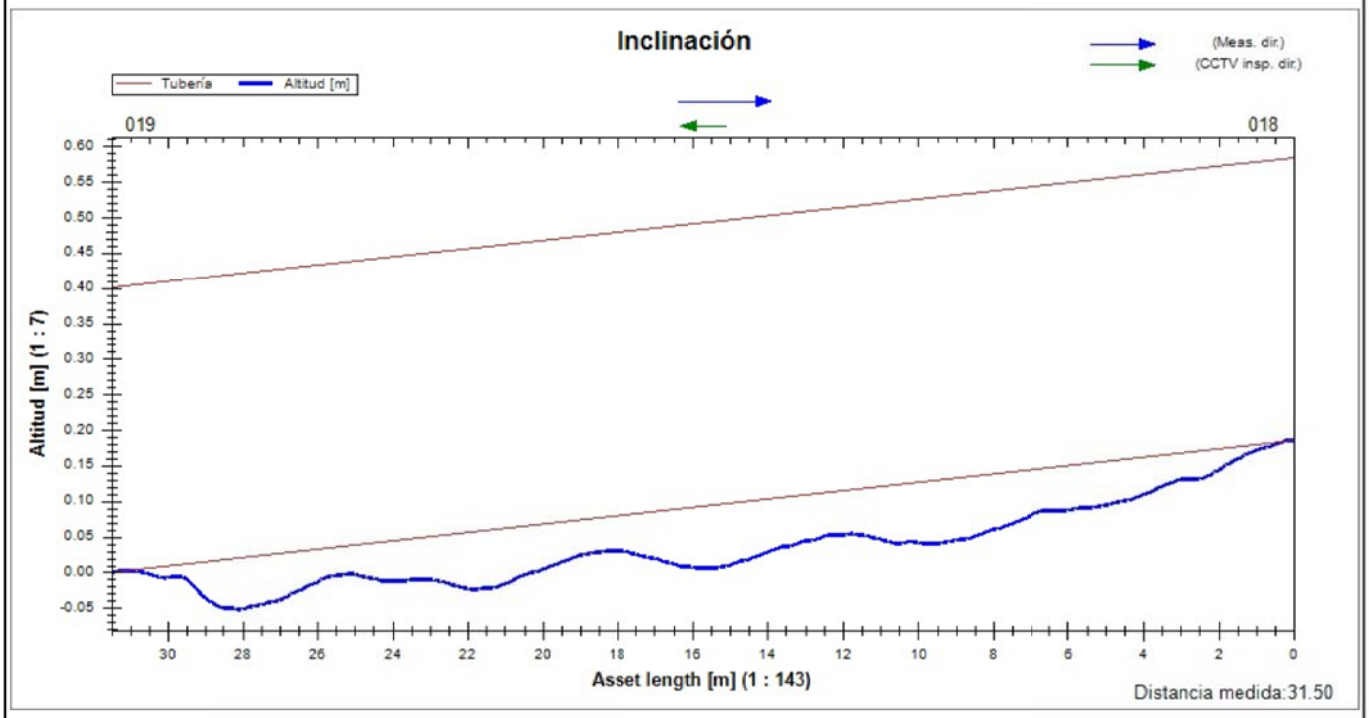


5.jpg, 00:00:32, 4.10m
INFILTRACION EN LA CONDUCCION CHORREO CONTINUO a 10 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspecció	Longitud inspeccionada
V3 de 018 a 019		0:00	ANTONIO ROMERO	Bigues	SE11_016	dirección contraria al flujo	31,50 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descenden**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
	400 mm	400 mm	019	018	0,000 m	0,184 m	0,586 %



Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrera	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V4 de 019 a 020**	**4**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población **Bigues** — Pozo de flujo ascendente **020** — Longitud de tubería [m] **0**

Calle **SE11_016** — Tipo de pozo A **Manhole** — m **41,50**

Situación — Pozo de flujo descendente **019** — Longitud inspeccionada [m] **41,50**

Perfil **400mm** — Tipo de pozo D **Manhole** — Fecha de Construcción

Tipo de descarga o alcantarillado — Motivo de inspección **sospecha de un problema de funcionamien**

Uso del desagüe o alcantarillado **otros usos** — Método de inspección

Dirección de la inspección **dirección contraria al flujo**

Sistema de alcantarillado — Limpio

Material **Polietileno** — Comentarios generales



1:306	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
	0.00		INICIO DE LA INSPECCION / 019	00:00:00		
	1.60	BDDB	ALTO NIVEL DE AGUA TURBIA, profundidad de 30% desde 5 Reloj a 7 Reloj	00:00:12	6.jpg	
	31.40	BBFD	INFILTRACION EN LA CONDUCCION CHORREO CONTINUO a 2 Reloj	00:02:25	7.jpg	
	41.50		FINAL DE LA INSPECCION / 020	00:03:38		

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V4 de 019 a 020**	**4**



6.jpg, 00:00:12, 1.60m
ALTO NIVEL DE AGUA TURBIA, profundidad de 30% desde 5 Reloj a 7 Reloj

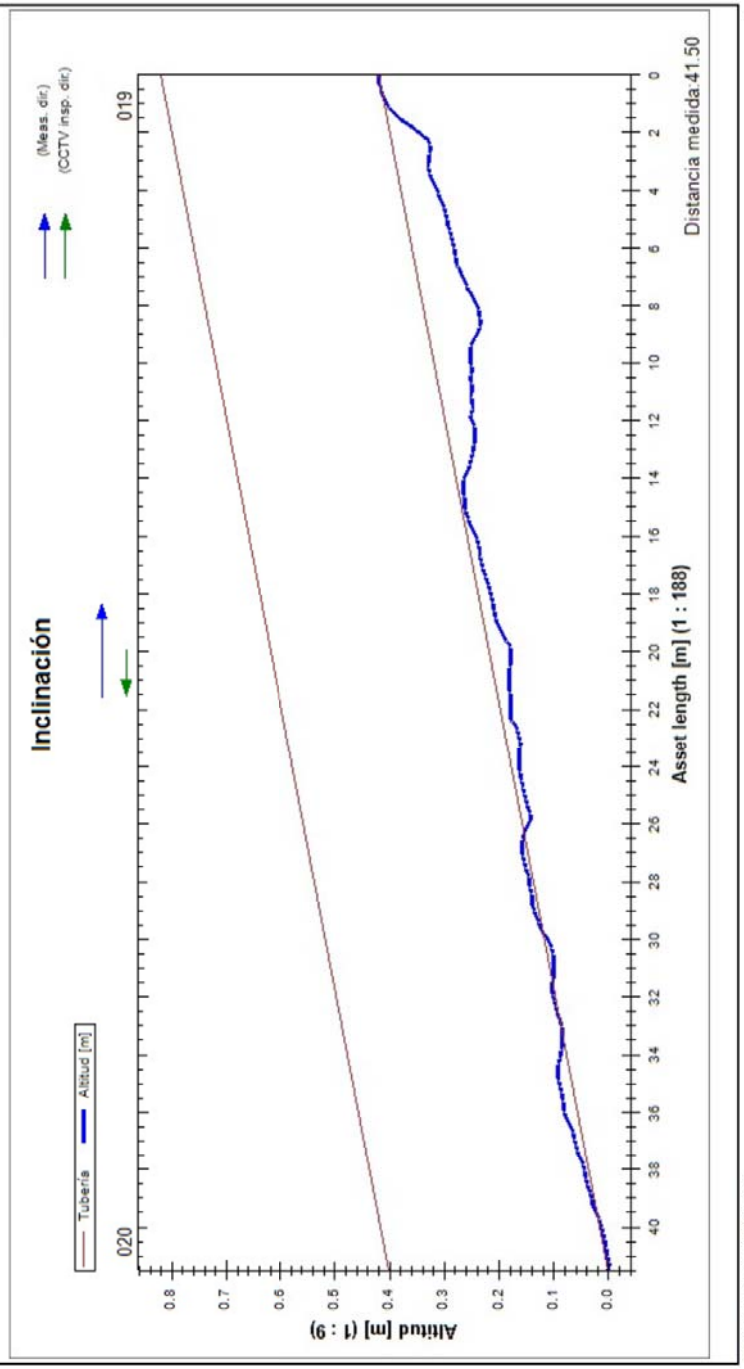


7.jpg, 00:02:25, 31.40m
INFILTRACION EN LA CONDUCCION CHORREO CONTINUO a 2 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Inclinación de la sección

Nombre de sección V4 de 019 a 020	**Fecha**	**Hora de inicio** 0:00	**Operador** ANTONIO ROMERO	**Ciudad o población** Bigues	**Calle** SE11_016	**Dirección de la inspección** dirección contraria al flujo	**Longitud inspeccionada** 41,50 m
Forma	**Altura** 400 mm	**Anchura** 400 mm	**Pozo de flujo ascendente** 020	**Pozo de flujo descendente** 019	**Altitud del Inicio** 0,000 m	**Altitud del Final** 0,418 m	**Medida** 1,008 %



Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V5 de 027 a 026**	**5**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población **Bigues**	Pozo de flujo ascendente **027**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle **SE11_016**	Tipo de pozo A **Manhole**	m	**15,90**
Situación	Pozo de flujo descendente **026**	Longitud inspeccionada [m]	**14,40**
	Tipo de pozo D **Manhole**	Fecha de Construcción	

Perfil	**400mm**	Motivo de inspección	**sospecha de un problema de funcionamient**
Tipo de desagüe o alcantarillado		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado	**otros usos**	Direction de la inspeccion	**dirección del flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Polietileno**	Comentarios generales	

1:117	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
027						
	1.50		INICIO DE LA INSPECCION / 027	00:00:00		
	13.90	BBBZ	SUCIEDAD EN LA CONDUCCION RESIDUAL a 6 Reloj	00:02:35	8.jpg	
	15.90	C	Nota: ***** Combinada *****			
	15.90	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
	15.90	C	Nota: Longitud no inspeccionada: 0.0			
	15.90	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
	15.90	C	Nota: ***** Combinada *****			
	15.90	BDCA	INTERRUPCION POR SUCIEDAD/OBSTRUCCION	00:04:46		
026	15.90		FINAL DE LA INSPECCION	00:04:54		

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

DRENATGES URBANS DEL BESÒS, S.L.

Fotos de la sección

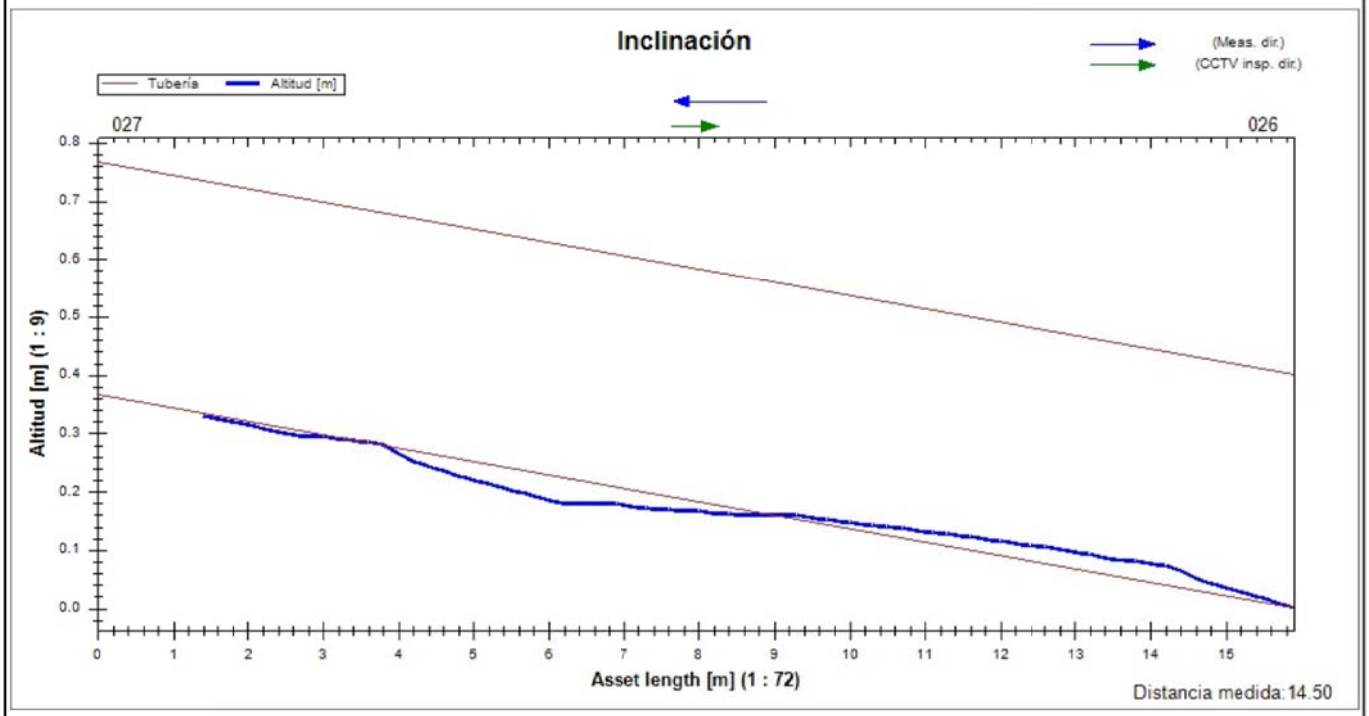
Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V5 de 027 a 026**	**5**



8.jpg, 00:02:35, 13.90m
SUCIEDAD EN LA CONDUCCION RESIDUAL a 6 Reloj

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspeccio	Longitud inspeccionada
V5 de 027 a 026		0:00	ANTONIO ROMERO	Bigues	SE11_016	dirección del flujo	14,50 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descenden**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
	400 mm	400 mm	027	026	0,000 m	0,330 m	-2,531 %



Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrera	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V6 de 027 a 028**	**6**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población **Bigues** — Pozo de flujo ascendente **028** — Longitud de tubería [m] **0**

Calle **SE11_016** — Tipo de pozo A **Manhole** — m **15,00**

Situación — Pozo de flujo descendente **027** — Longitud inspeccionada [m] **2,60**

Tipo de pozo D **Manhole** — Fecha de Construcción

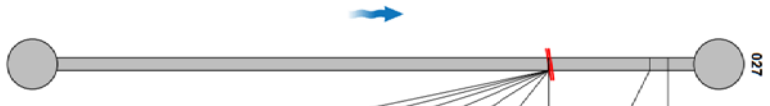
Perfil **400mm** — Motivo de inspección **sospecha de un problema de funcionamient**

Tipo de desagüe o alcantarillado — Método de inspección

Uso del desagüe o alcantarillado **otros usos** — Dirección de la inspección **dirección contraria al flujo**

Sistema de alcantarillado — Limpio

Material **Polietileno** — Comentarios generales



1:111	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
	1.10	BBBZ	AGLOMERACIÓN DE SUCIEDAD, reducción: 10% desde 5 Reloj a 7 Reloj	00:00:23	9.jpg	
	1.50		INICIO DE LA INSPECCION / 027	00:00:00		
	3.70	C	Nota: ***** Combinada *****			
	3.70	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
	3.70	C	Nota: Longitud no Inspeccionada: 0.0			
	3.70	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
	3.70	C	Nota: ***** Combinada *****			
	3.70	BDCA	INTERRUPCION POR SUCIEDAD/OBSTRUCCION	00:01:23	10.jpg	
	3.70		FINAL DE LA INSPECCION	00:01:41		

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V6 de 027 a 028**	**6**



9.jpg, 00:00:23, 1.10m
AGLOMERACIÓN DE SUCIEDAD, reducción: 10% desde 5 Reloj a 7 Reloj



10.jpg, 00:01:23, 3.70m
INTERRUPCION POR SUCIEDAD/OBSTRUCCION

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V7 de 026 a 025**	**7**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población	**Bigues**	Pozo de flujo ascendente	**026**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle	**SE11_016**	Tipo de pozo A	**Manhole**	m	**30,40**
Situación		Pozo de flujo descendente	**025**	Longitud inspeccionada [m]	**28,90**
		Tipo de pozo D	**Manhole**	Fecha de Construcción	

Perfil	**400mm**	Motivo de inspección	**sospecha de un problema de funcionamient**
Tipo de desagüe o alcantarillado		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado	**otros usos**	Direction de la inspeccion	**dirección del flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Polietileno**	Comentarios generales	

1:224	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
			026			
	1.50		INICIO DE LA INSPECCION / 026	00:00:00		
	7.00	BBAA	ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, reducción: 5%, a 10 Reloj	00:00:36	11.jpg	
	10.40	BBBZ	SUCIEDAD EN LA CONDUCCION RESIDUAL a 6 Reloj	00.01.14	12.jpg	
	12.80	BBAA	ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, a 2 Reloj	00:01:36	13.jpg	
	30.40		FINAL DE LA INSPECCION / 025	00:03:24		
			025			

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V7 de 026 a 025**	**7**



11.jpg, 00:00:36, 7.00m
ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, reducción: 5%, a 10 Reloj



12.jpg, 00:01:14, 10.40m
SUCIEDAD EN LA CONDUCCION RESIDUAL a 6 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

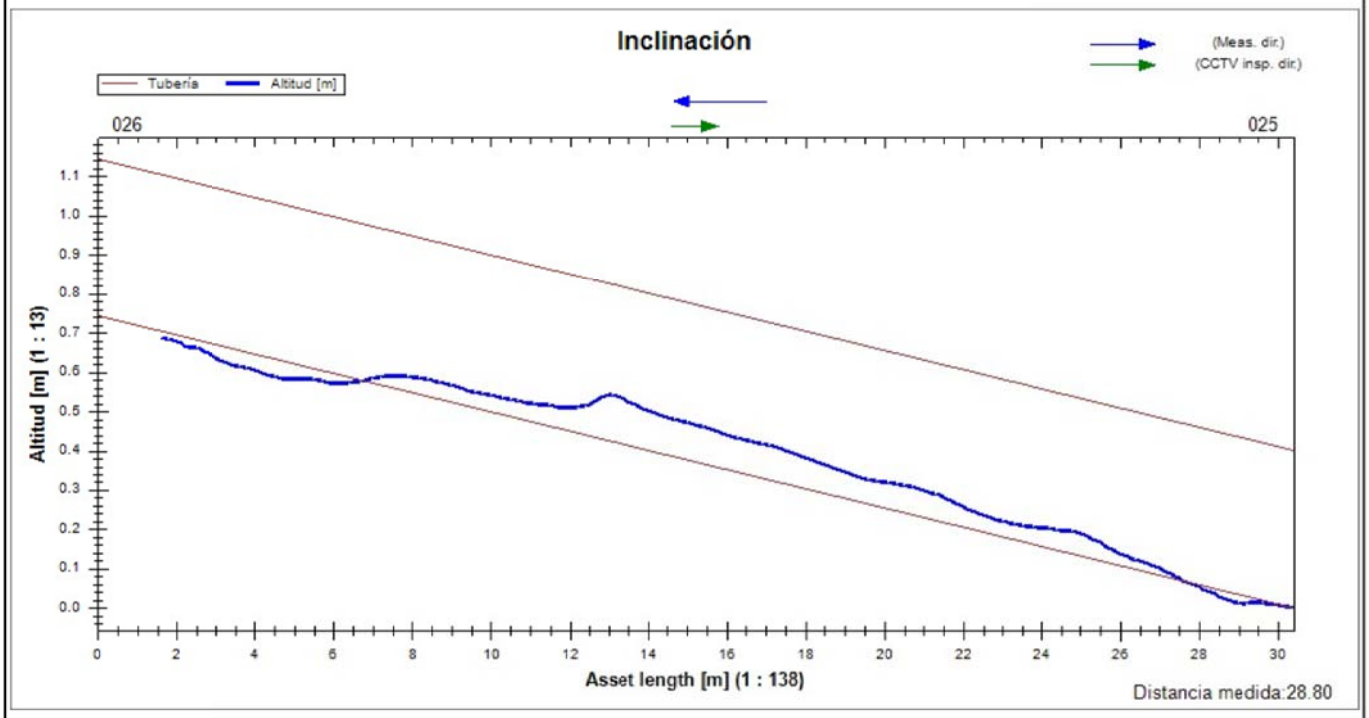
Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V7 de 026 a 025**	**7**



13.jpg, 00:01:36, 12.80m
ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, a 2 Reloj

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspeccio	Longitud inspeccionada
V7 de 026 a 025		0:00	ANTONIO ROMERO	Bigues	SE11_016	dirección del flujo	28,80 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descenden**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
	400 mm	400 mm	026	025	0,000 m	0,688 m	-2,583 %



Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V5.1 de 026 a 027**	**8**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población **Bigues** — Pozo de flujo ascendente **027** — Longitud de tubería [m] **0**
Calle **SE11_016** — Tipo de pozo A **Manhole** — m **26,30**
Situación — Pozo de flujo descendente **026** — Longitud inspeccionada [m] **24,80**
Tipo de pozo D **Manhole** — Fecha de Construcción

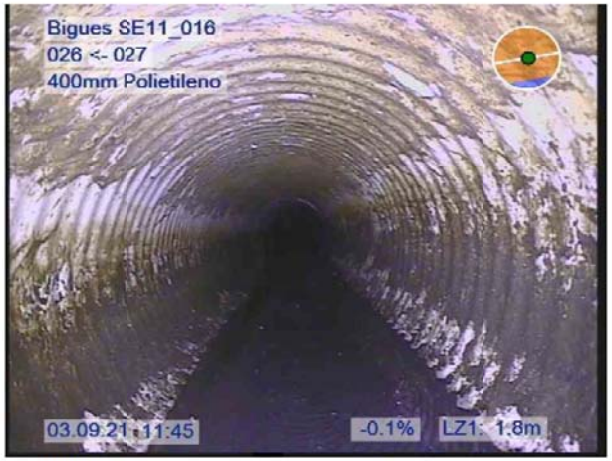
Perfil **400mm** — Motivo de inspección **sospecha de un problema de funcionamien**
Tipo de desagüe o alcantarillado — Método de inspección
Uso del desagüe o alcantarillado **otros usos** — Dirección de la inspección **dirección contraria al flujo**
Sistema de alcantarillado — Limpio
Material **Polietileno** — Comentarios generales



1:194	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
	1.50		INICIO DE LA INSPECCION / 026		00:00:00	
	1.80	BBBZ	SUCIEDAD EN LA CONDUCCION RESIDUAL a 6 Reloj		00:00:20	14.jpg
	10.50	BBAA	ENTRADA DE RAÍCES DESDE ACOMETIDA a 2 Reloj		00:01:17	15.jpg,16.jpg
	26.30		FINAL DE LA INSPECCION / 027		00:02:38	

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V5.1 de 026 a 027**	**8**



14.jpg, 00:00:20, 1.80m
SUCIEDAD EN LA CONDUCCION RESIDUAL a 6 Reloj



15.jpg, 00:01:17, 10.50m
ENTRADA DE RAICES DESDE ACOMETIDA a 2 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V5.1 de 026 a 027**	**8**

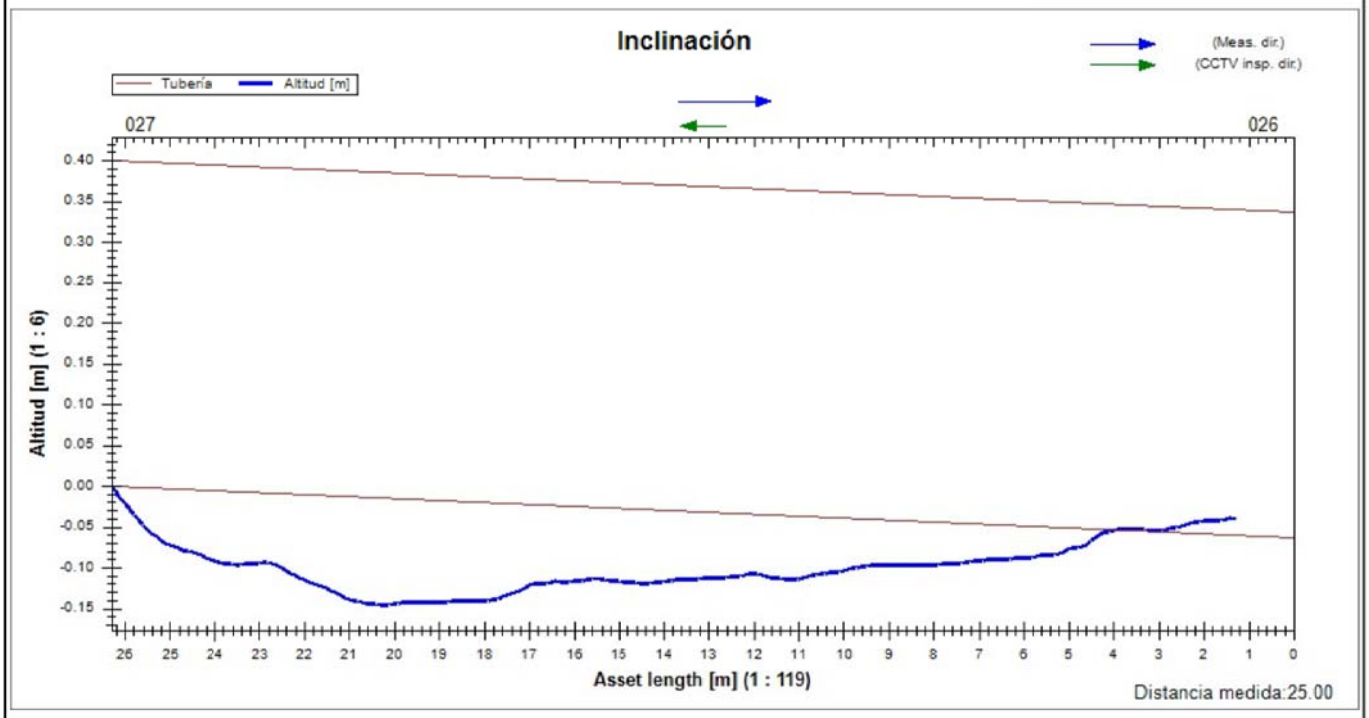


16.jpg, 00:01:17, 10.50m
ENTRADA DE RAICES DESDE ACOMETIDA a 2 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspecció	Longitud inspeccionada
V5.1 de 026 a 027		0:00	ANTONIO ROMERO	Bigues	SE11_016	dirección contraria al flujo	25,00 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descenden**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
	400 mm	400 mm	027	026	0,000 m	-0,041 m	-0,257 %



Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrera	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
Nombre del proyecto		**no existe precipitación**	**V6.1 de 027 a 028**	**9**
2021_09_03 Alta SE011-016		Vehículo	Operador	Número de orden
			ANTONIO ROMERO	**1**

Ciudad o población **Bigues** — Pozo de flujo ascendente **028** — Longitud de tubería [m] **0**

Calle **SE11_016** — Tipo de pozo A **Manhole** — m **37,10**

Situación — Pozo de flujo descendente **027** — Longitud inspeccionada [m] **37,10**

Perfil **400mm** — Tipo de pozo D **Manhole** — Fecha de Construcción

Tipo de desagüe o alcantarillado — Motivo de inspección **sospecha de un problema de funcionamien**

Uso del desagüe o alcantarillado **otros usos** — Método de inspección

Dirección de la inspección **dirección contraria al flujo**

Sistema de alcantarillado — Limpio

Material **Polietileno** — Comentarios generales



1:273	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
	0.00		INICIO DE LA INSPECCION / 027	00:00:00		
	1.60	BBBZ	SUCIEDAD EN LA CONDUCCION RESIDUAL a 6 Reloj	00:00:20	17.jpg	
	32.70	BBAA	ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, a 1 Reloj	00:02:44	18.jpg	
	37.10		FINAL DE LA INSPECCION	00:03:39		

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V6.1 de 027 a 028**	**9**



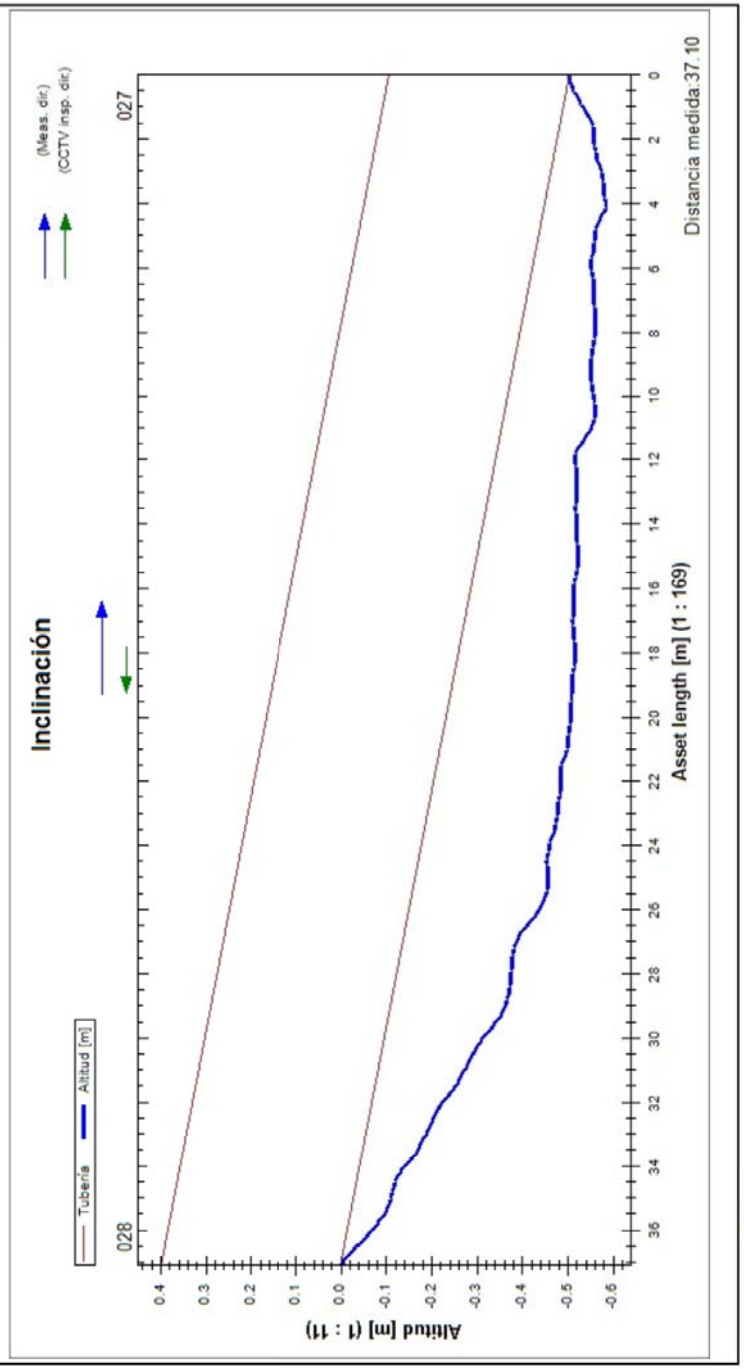
17.jpg, 00:00:20, 1.60m
SUCIEDAD EN LA CONDUCCION RESIDUAL a 6 Reloj



18.jpg, 00:02:44, 32.70m
ENTRADA DE RAICES DESDE UNION/JUNTA, a 1 Reloj

Inclinación de la sección

Nombre de sección V6.1 de 027 a 028	**Fecha**	**Hora de inicio** 0:00	**Operador** ANTONIO ROMERO	**Ciudad o población** Bigues	**Calle** SE11_016	**Dirección de la inspección** dirección contraria al flujo	**Longitud inspeccionada** 37,10 m
Forma	**Altura** 400 mm	**Anchura** 400 mm	**Pozo de flujo ascendente** 028	**Pozo de flujo descendente** 027	**Altitud del Inicio** 0,000 m	**Altitud del Final** -0,505 m	**Medida** -1,362 %



Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V8 de 023 a 022**	**10**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población	**Bigues**	Pozo de flujo ascendente	**023**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle	**SE11_016**	Tipo de pozo A	**Manhole**	m	**80,00**
Situación		Pozo de flujo descendente	**022**	Longitud inspeccionada [m]	**13,50**
		Tipo de pozo D	**Manhole**	Fecha de Construcción	

Perfil	**400mm**	Motivo de inspección	**sospecha de un problema de funcionamient**
Tipo de desagüe o alcantarillado		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado	**otros usos**	Direction de la inspeccion	**dirección del flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Polietileno**	Comentarios generales	

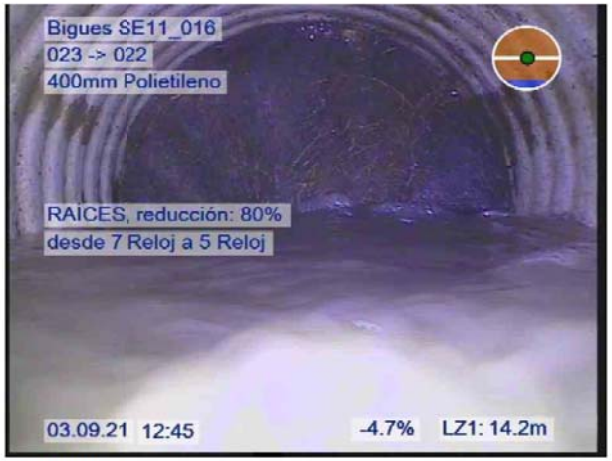


1:589 m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
1.50		INICIO DE LA INSPECCION / 023	00:00:00		
14.20	BBAA	RAÍCES, reducción: 80% desde 7 Reloj a 5 Reloj	00:00:59	19.jpg	
15.00	C	Nota: ***** Combinada *****			
15.00	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
15.00	C	Nota: Longitud no inspeccionada: 0.0			
15.00	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
15.00	C	Nota: ***** Combinada *****			
15.00	BDCA	INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES	00:02:09		
15.00		FINAL DE LA INSPECCION	00:02:12		

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

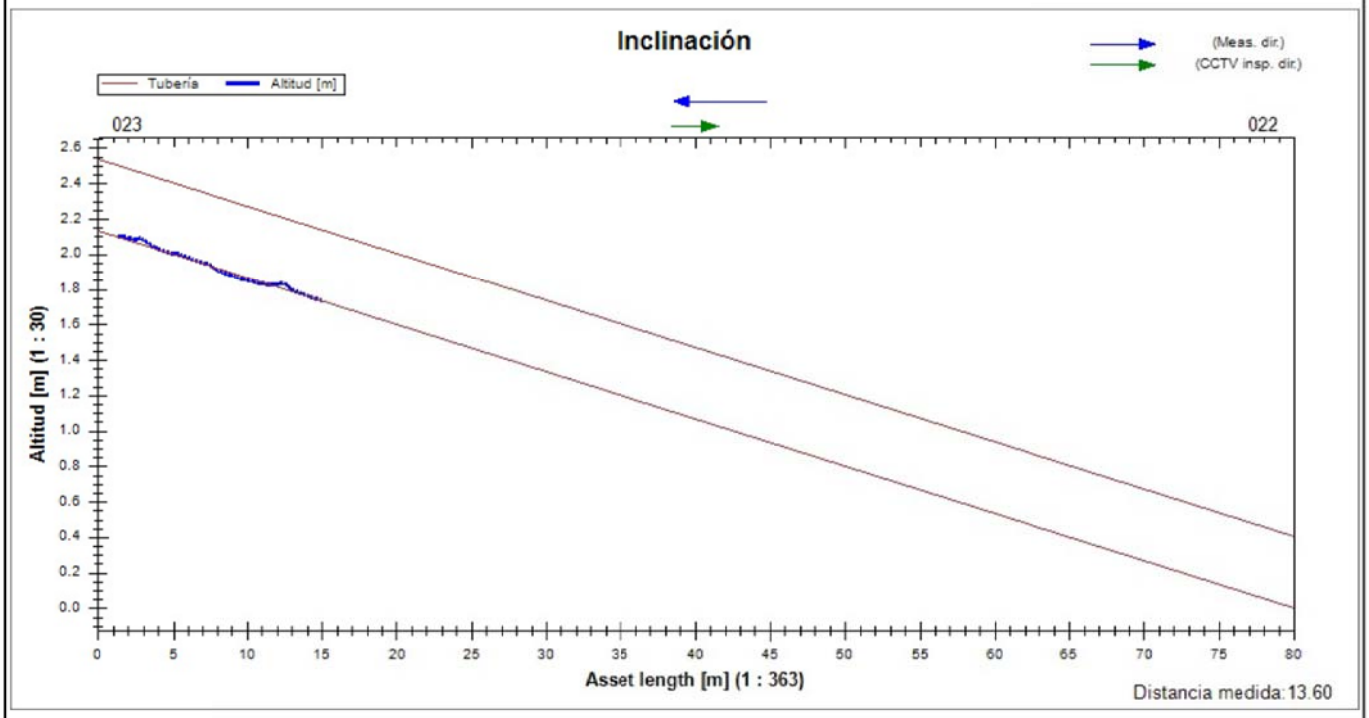
Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V8 de 023 a 022**	**10**



19.jpg, 00:00:59, 14.20m
RAICES, reducción: 80% desde 7 Reloj a 5 Reloj

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspecció	Longitud inspeccionada
V8 de 023 a 022		0:00	ANTONIO ROMERO	Bigues	SE11_016	dirección del flujo	13,60 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descenden**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
	400 mm	400 mm	023	022	1,734 m	2,102 m	-15,696 %



Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrera	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V9 de 023 a 024**	**11**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población **Bigues**	Pozo de flujo ascendente **024**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle **SE11_016**	Tipo de pozo A **Manhole**	m	**41,10**
Situación	Pozo de flujo descendente **023**	Longitud inspeccionada [m]	**39,60**
Perfil **400mm**	Tipo de pozo D **Manhole**	Motivo de inspección	**sospecha de un problema de funcionamient**
Tipo de desagüe o alcantarillado **otros usos**		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado		Dirección de la inspección	**dirección contraria al flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material **Polietileno**		Comentarios generales	



1:303	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
	1.50		INICIO DE LA INSPECCION / 023	00:00:00		
	18.80	BBAA	ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, a 3 Reloj	00:01:43	20.jpg	
	30.90	BBAA	ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, a 5 Reloj	00:02:50	21.jpg	
	41.10		FINAL DE LA INSPECCION / 024	00:03:53		

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V9 de 023 a 024**	**11**



20.jpg, 00:01:43, 18.80m
ENTRADA DE RAICES DESDE UNION/JUNTA, a 3 Reloj



21.jpg, 00:02:50, 30.90m
ENTRADA DE RAICES DESDE UNION/JUNTA, a 5 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V10 de 024 a 025**	**12**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población	**Bigues**	Pozo de flujo ascendente	**025**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle	**SE11_016**	Tipo de pozo A	**Manhole**	m	**17,90**
Situación		Pozo de flujo descendente	**024**	Longitud inspeccionada [m]	**17,90**
		Tipo de pozo D	**Manhole**	Fecha de Construcción	

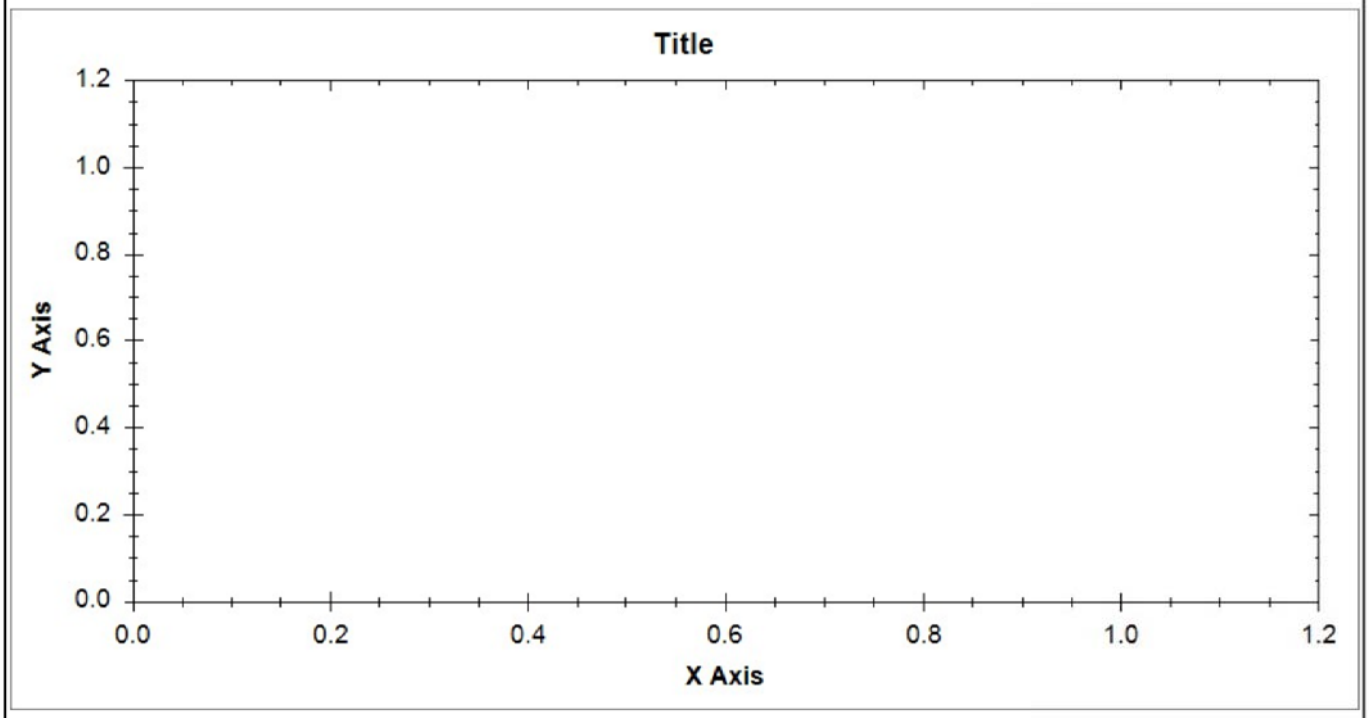
Perfil	**400mm**	Motivo de inspección	**sospecha de un problema de funcionamient**
Tipo de desagüe o alcantarillado		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado	**otros usos**	Direction de la inspeccion	**dirección contraria al flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Polietileno**	Comentarios generales	

1:132	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
024						
	0.00		INICIO DE LA INSPECCION	00:00:00		
	17.90		FINAL DE LA INSPECCION / 025	00:03:57		
025						

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspecció	Longitud inspeccionada
V10 de 024 a 025		0:00	ANTONIO ROMERO	Bigues	SE11_016	dirección contraria al flujo	
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descenden**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
	400 mm	400 mm	025	024	0,000 m	0,000 m	0,000 %



Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V8.1 de 022 a 023**	**13**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población **Bigues** — Pozo de flujo ascendente **023** — Longitud de tubería [m] **0**

Calle **SE11_016** — Tipo de pozo A **Manhole** — m **50,00**

Situación — Pozo de flujo descendente **022** — Longitud inspeccionada [m] **0,20**

Tipo de pozo D **Manhole** — Fecha de Construcción

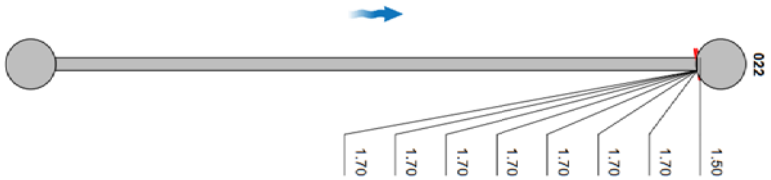
Perfil **400mm** — Motivo de inspección **sospecha de un problema de funcionamien**

Tipo de desagüe o alcantarillado — Método de inspección

Uso del desagüe o alcantarillado **otros usos** — Dirección de la inspección **dirección contraria al flujo**

Sistema de alcantarillado — Limpio

Material **Polietileno** — Comentarios generales



1:368	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
	1.50		INICIO DE LA INSPECCION / 022	00:00:00		
	1.70	C	Nota: ***** Combinada *****			
	1.70	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
	1.70	C	Nota: Longitud no inspeccionada: 0.0			
	1.70	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
	1.70	C	Nota: ***** Combinada *****			
	1.70	BDCA	INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES / 50%	00:00:28	22.jpg	
	1.70		FINAL DE LA INSPECCION	00:00:38		

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V8.1 de 022 a 023**	**13**



22.jpg, 00:00:28, 1.70m
INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Resumen de la Inspección de Colectores

Fecha	Carrara	Precipitación de agua	Nombre de sección	N°
		no existe precipitación	**V11 de 022 a 021**	**14**
Nombre del proyecto		Vehículo	Operador	Número de orden
2021_09_03 Alta SE011-016			**ANTONIO ROMERO**	**1**

Ciudad o población	**Bigues**	Pozo de flujo ascendente	**022**	Longitud de tubería [m]	**0**
Calle	**SE11_016**	Tipo de pozo A	**Manhole**	m	**80,00**
Situación		Pozo de flujo descendente	**021**	Longitud inspeccionada [m]	**23,80**
		Tipo de pozo D	**Manhole**	Fecha de Construcción	

Perfil	**400mm**	Motivo de inspección	**sospecha de un problema de funcionamient**
Tipo de desagüe o alcantarillado		Método de inspección	
Uso del desagüe o alcantarillado	**otros usos**	Direction de la inspeccion	**dirección del flujo**
Sistema de alcantarillado		Limpio	
Material	**Polietileno**	Comentarios generales	

1:589	m +	OP Código	Incidencia, Observaciones	MPEG	Foto	Grado
			022			
	1.50		INICIO DE LA INSPECCION / 022	00:00:00		
	2.30	BBAA	ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, a 9 Reloj	00:00:14	23.jpg	
	8.10	BBAA	ENTRADA DE RAÍCES DESDE UNION/JUNTA, a 12 Reloj	00:00:57	24.jpg	
	25.30	C	Nota: ***** Combinada *****			
	25.30	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
	25.30	C	Nota: Longitud no inspeccionada: 0.0			
	25.30	C	Nota: Inspección desde el otro extremo			
	25.30	C	Nota: ***** Combinada *****			
	25.30	BDCA	INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES	00:02:58	25.jpg	
	25.30		FINAL DE LA INSPECCION	00:03:16		
			021			

Fotos de la sección

Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V11 de 022 a 021**	**14**



23.jpg, 00:00:14, 2.30m
ENTRADA DE RAICES DESDE UNION/JUNTA, a 9 Reloj



24.jpg, 00:00:57, 8.10m
ENTRADA DE RAICES DESDE UNION/JUNTA, a 12 Reloj

Drenatges urbans del besos
AV JORDI CAMPS, GRANOLLERS

Fotos de la sección

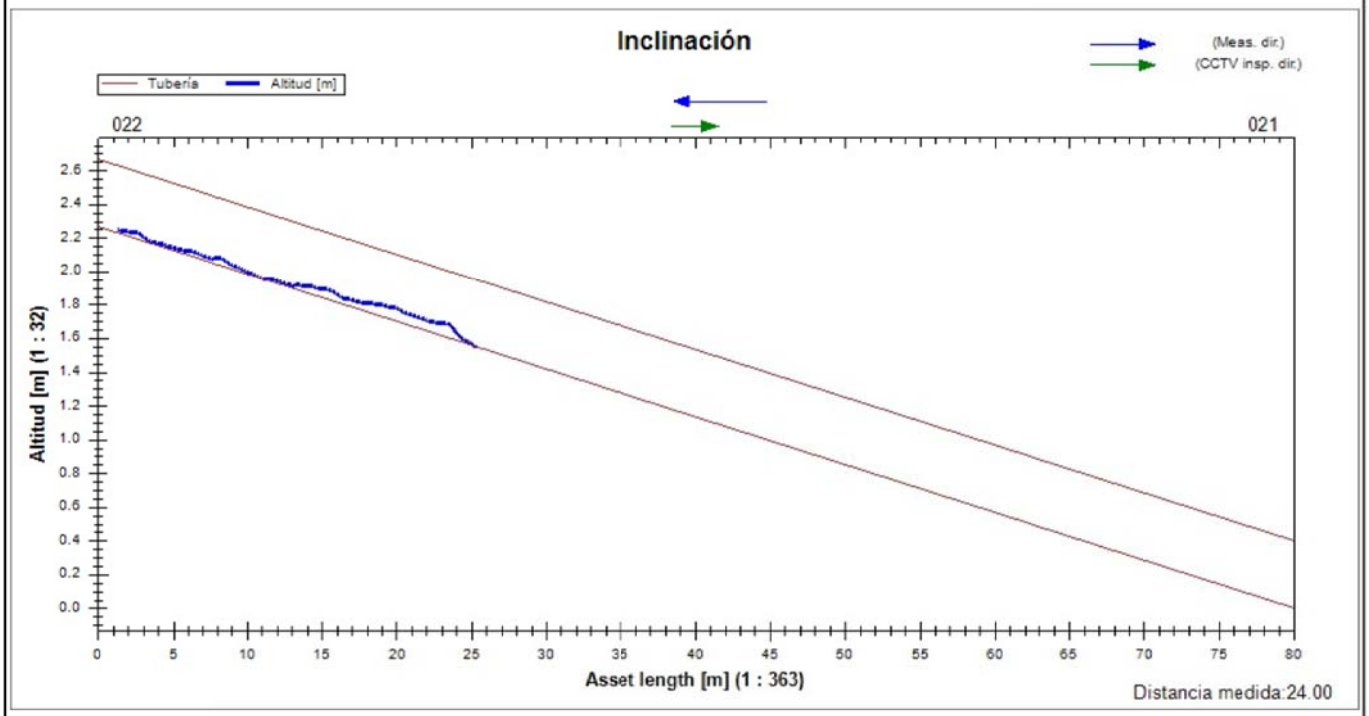
Ciudad o población	Calle	Fecha	Nombre de sección	N°
Bigues	**SE11_016**		**V11 de 022 a 021**	**14**



25.jpg, 00:02:58, 25.30m
INTERRUPCION POR INTRUSION DE RAICES

Inclinación de la sección

Nombre de sección	Fecha	Hora de inicio	Operador	Ciudad o población	Calle	Direction de la inspecció	Longitud inspeccionada
V11 de 022 a 021		0:00	ANTONIO ROMERO	Bigues	SE11_016	dirección del flujo	24,00 m
Forma	**Altura**	**Anchura**	**Pozo de flujo ascendente**	**Pozo de flujo descenden**	**Altitud del Inicio**	**Altitud del Final**	**Medida**
	400 mm	400 mm	022	021	1,544 m	2,248 m	-9,428 %

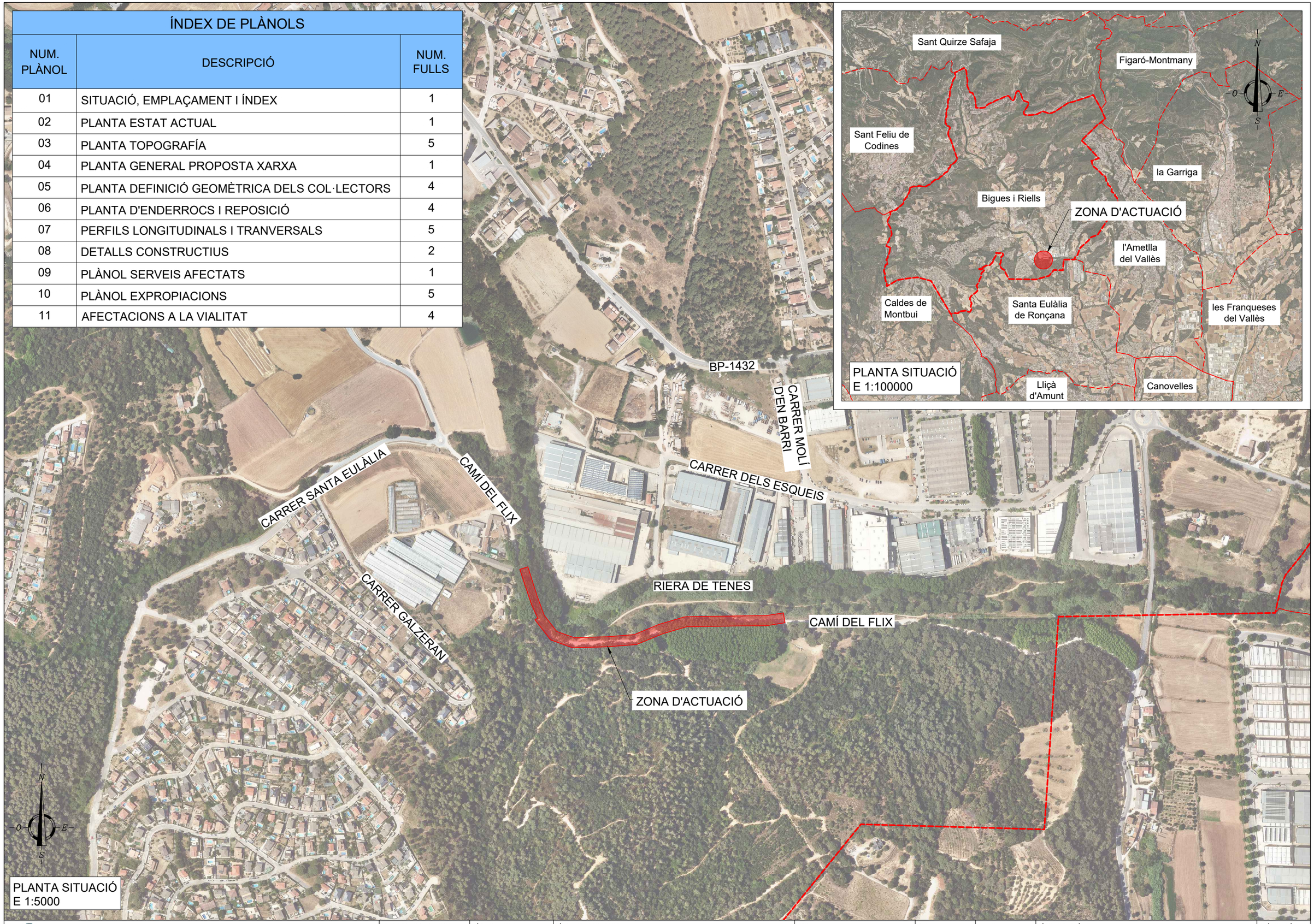


DOCUMENT Nº2. PLÀNOLS

ÍNDEX DE PLÀNOLS

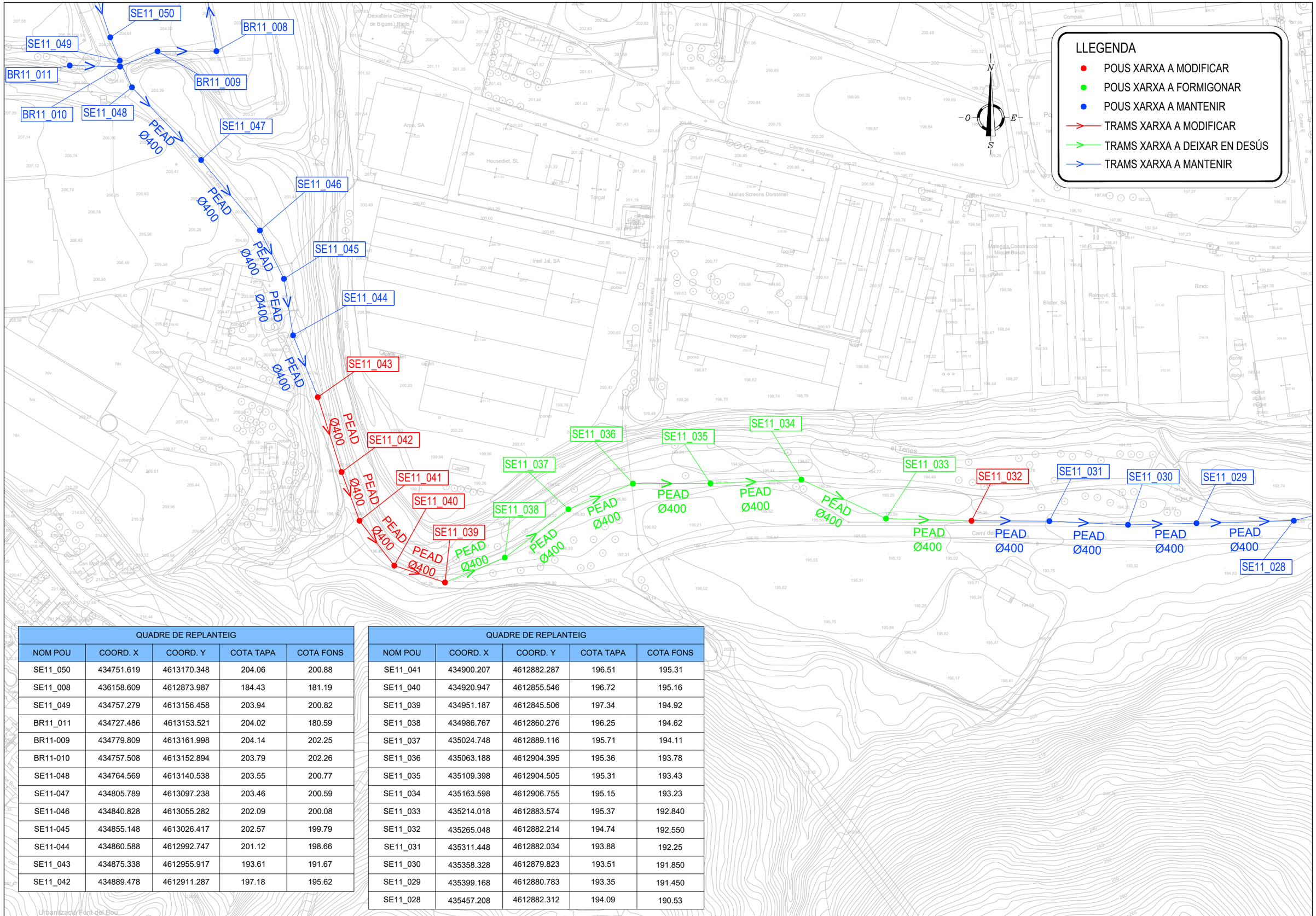
NUM. PLÀNOL	DESCRIPCIÓ	NUM. FULLS
01	SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX	1
02	PLANTA ESTAT ACTUAL	1
03	PLANTA TOPOGRAFÍA	5
04	PLANTA GENERAL PROPOSTA XARXA	1
05	PLANTA DEFINICIÓ GEOMÈTRICA DELS COL·LECTORS	4
06	PLANTA D'ENDERROCS I REPOSICIÓ	4
07	PERFILS LONGITUDINALS I TRANVERSALS	5
08	DETALLS CONSTRUCTIUS	2
09	PLÀNOL SERVEIS AFECTATS	1
10	PLÀNOL EXPROPIACIONS	5
11	AFECTACIONS A LA VIALITAT	4

PLANTA SITUACIÓ
E 1:100000



PLANTA SITUACIÓ
E 1:5000

Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: 1/5000 (0 250 500) Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: **SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX**	PLÀNOL NÚM. 1 · FULL: 1 DE 1



QUADRE DE REPLANTEIG				
NOM POU	COORD. X	COORD. Y	COTA TAPA	COTA FONS
SE11_050	434751.619	4613170.348	204.06	200.88
SE11_008	436158.609	4612873.987	184.43	181.19
SE11_049	434757.279	4613156.458	203.94	200.82
BR11_011	434727.486	4613153.521	204.02	180.59
BR11-009	434779.809	4613161.998	204.14	202.25
BR11-010	434757.508	4613152.894	203.79	202.26
SE11-048	434764.569	4613140.538	203.55	200.77
SE11-047	434805.789	4613097.238	203.46	200.59
SE11-046	434840.828	4613055.282	202.09	200.08
SE11-045	434855.148	4613026.417	202.57	199.79
SE11-044	434860.588	4612992.747	201.12	198.66
SE11_043	434875.338	4612955.917	193.61	191.67
SE11_042	434889.478	4612911.287	197.18	195.62

QUADRE DE REPLANTEIG				
NOM POU	COORD. X	COORD. Y	COTA TAPA	COTA FONS
SE11_041	434900.207	4612882.287	196.51	195.31
SE11_040	434920.947	4612855.546	196.72	195.16
SE11_039	434951.187	4612845.506	197.34	194.92
SE11_038	434986.767	4612860.276	196.25	194.62
SE11_037	435024.748	4612889.116	195.71	194.11
SE11_036	435063.188	4612904.395	195.36	193.78
SE11_035	435109.398	4612904.505	195.31	193.43
SE11_034	435163.598	4612906.755	195.15	193.23
SE11_033	435214.018	4612883.574	195.37	192.840
SE11_032	435265.048	4612882.214	194.74	192.550
SE11_031	435311.448	4612882.034	193.88	192.25
SE11_030	435358.328	4612879.823	193.51	191.850
SE11_029	435399.168	4612880.783	193.35	191.450
SE11_028	435457.208	4612882.312	194.09	190.53

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ciae

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE
Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE
RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS

ESCALA: 1/2000
0 100 100
Escala original DinA-3

CLAU: 2022/860

DATA: AGOST 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL
PLANTA ESTAT ACTUAL

PLÀNOL NÚM. 02

FULL: 1 DE 1

FULL 2

FULL 3

FULL 4

FULL 5

N

O

E

S

Polígon Industrial Can Barri

Deixalleria Comarcal de Bigues i Riells

Carrer dels Esqueis

Carrer del Mol d'en Barri

Camí de Flix

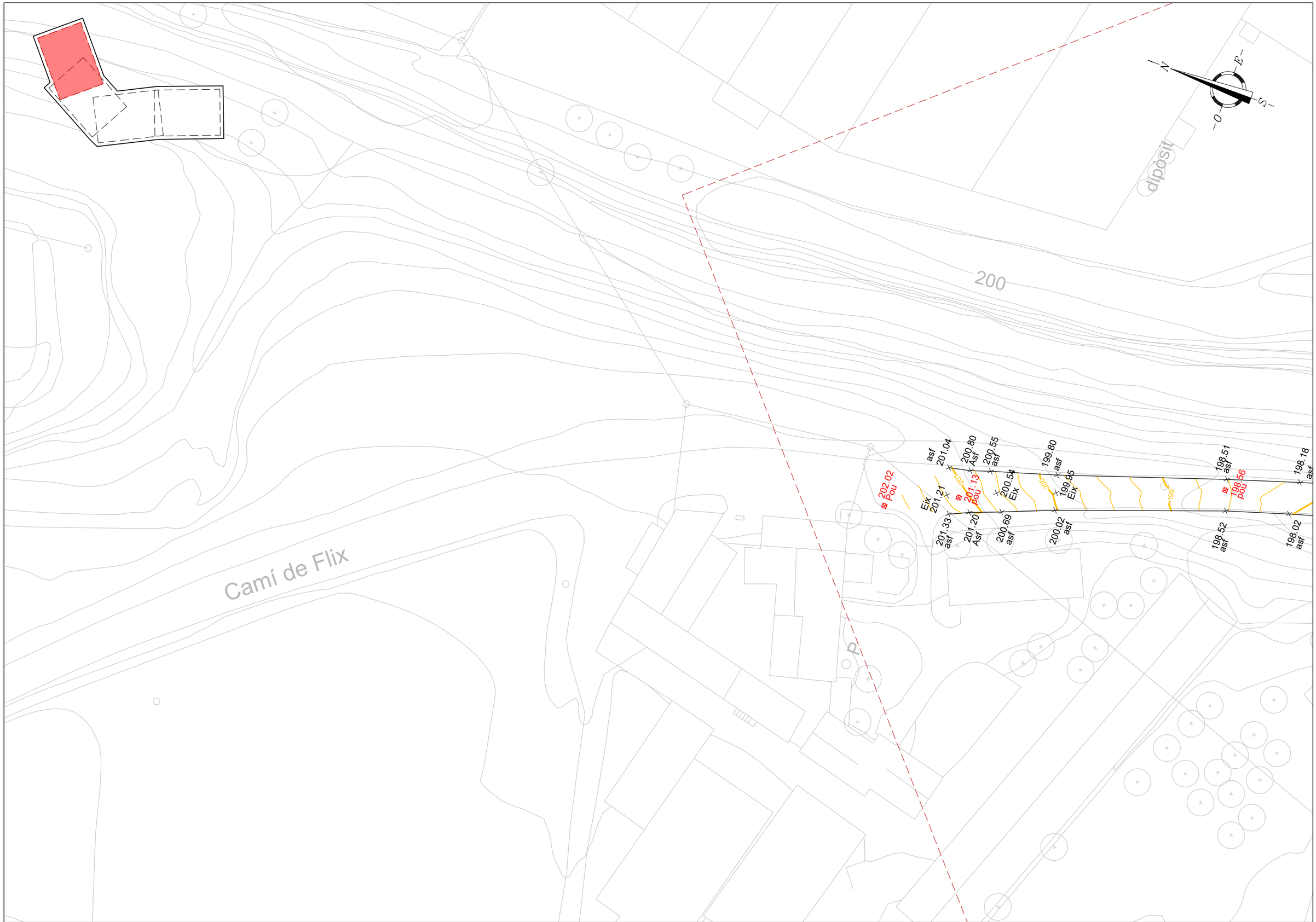
el Tenes

Can Moli Sitjes

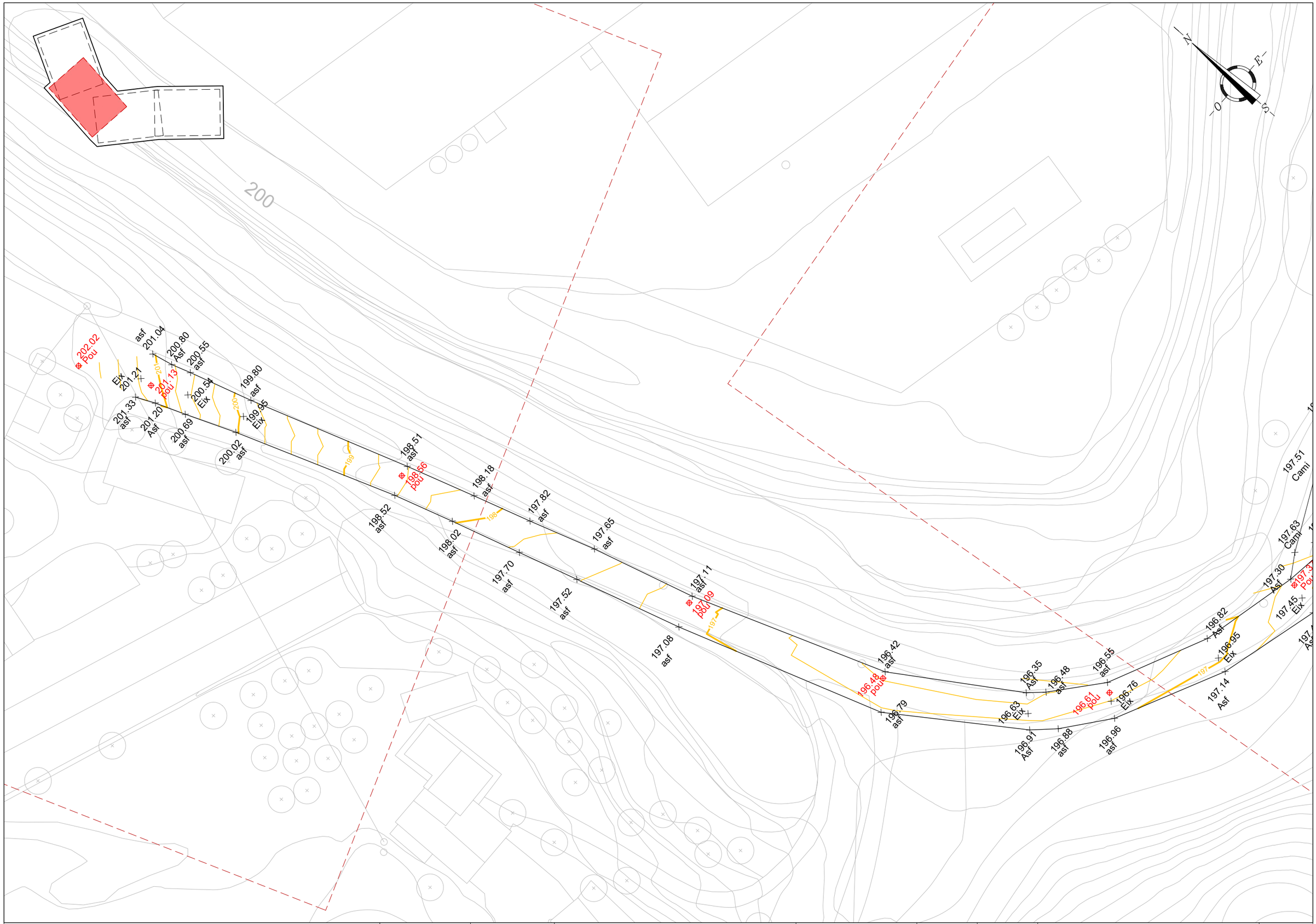
Carrer de Catalunya

Carrer E

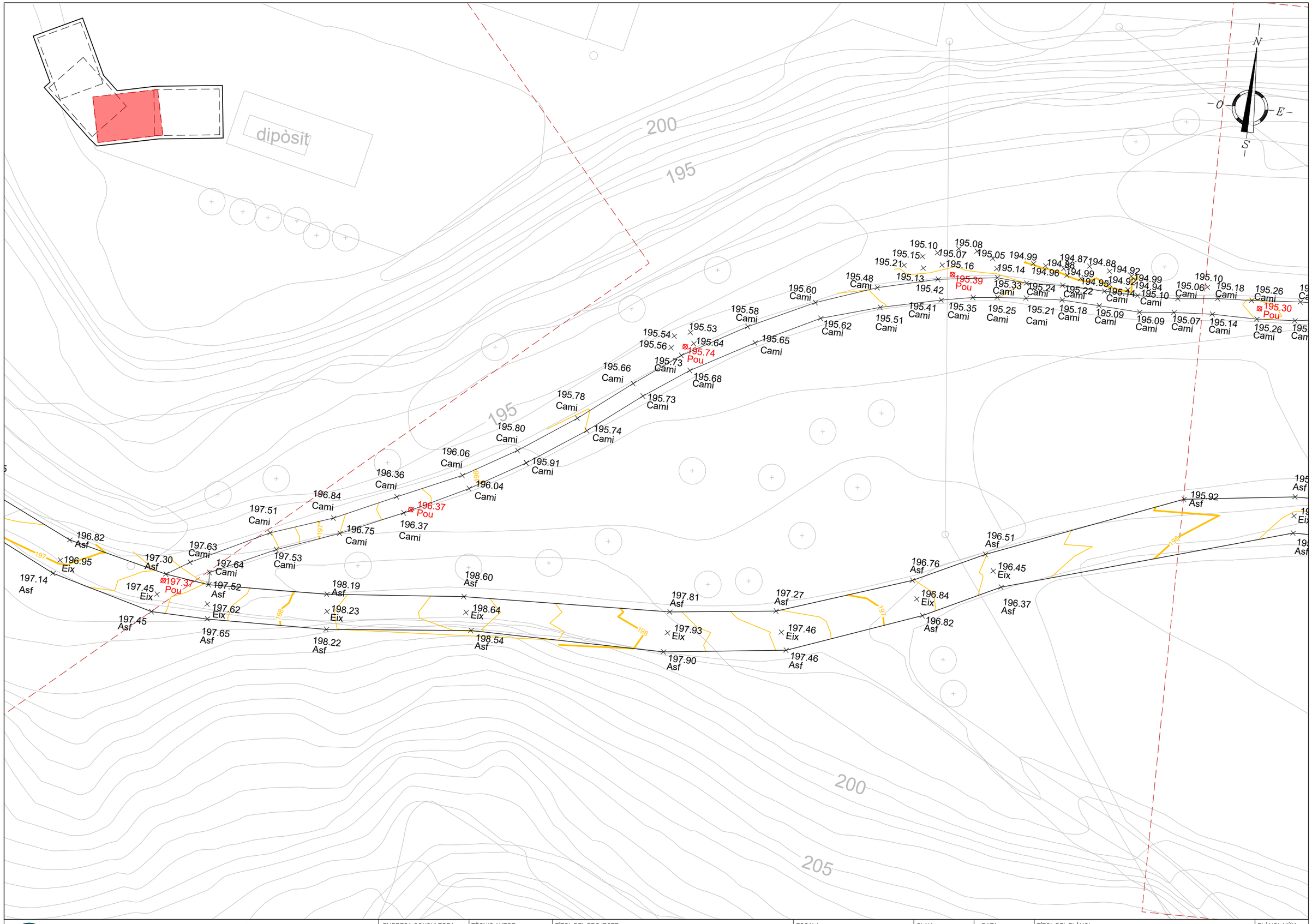
Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae enginyeria	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: 1/2000 (0 50 100) Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: **PLANTA TOPOGRAFIA**	PLÀNOL NÚM.: **03** FULL: 1 DE 5



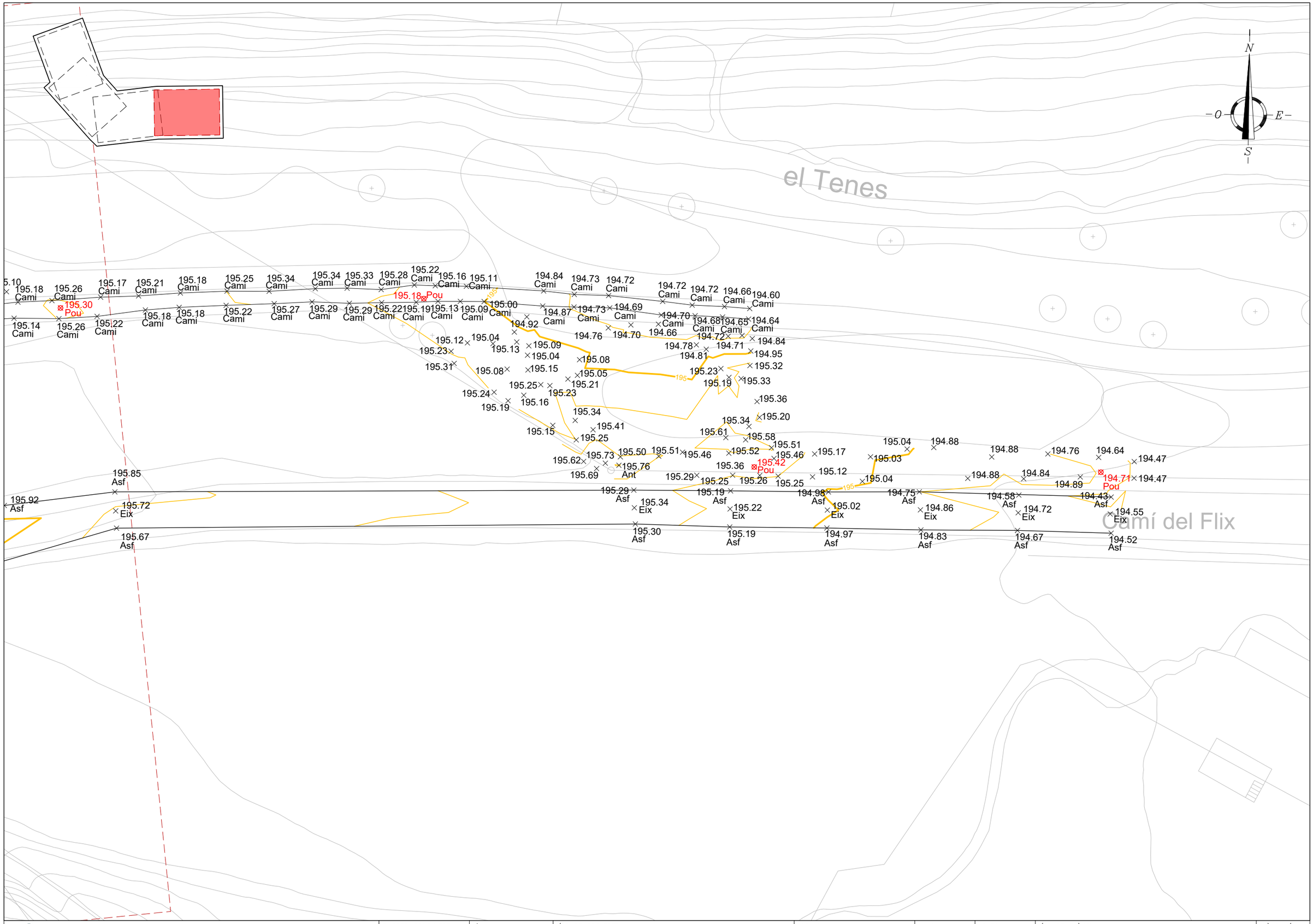
Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: 1/500 (0 12.5 25) Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: **PLANTA TOPOGRAFIA**	PLÀNOL NÚM. **03** · FULL: 2 DE 5



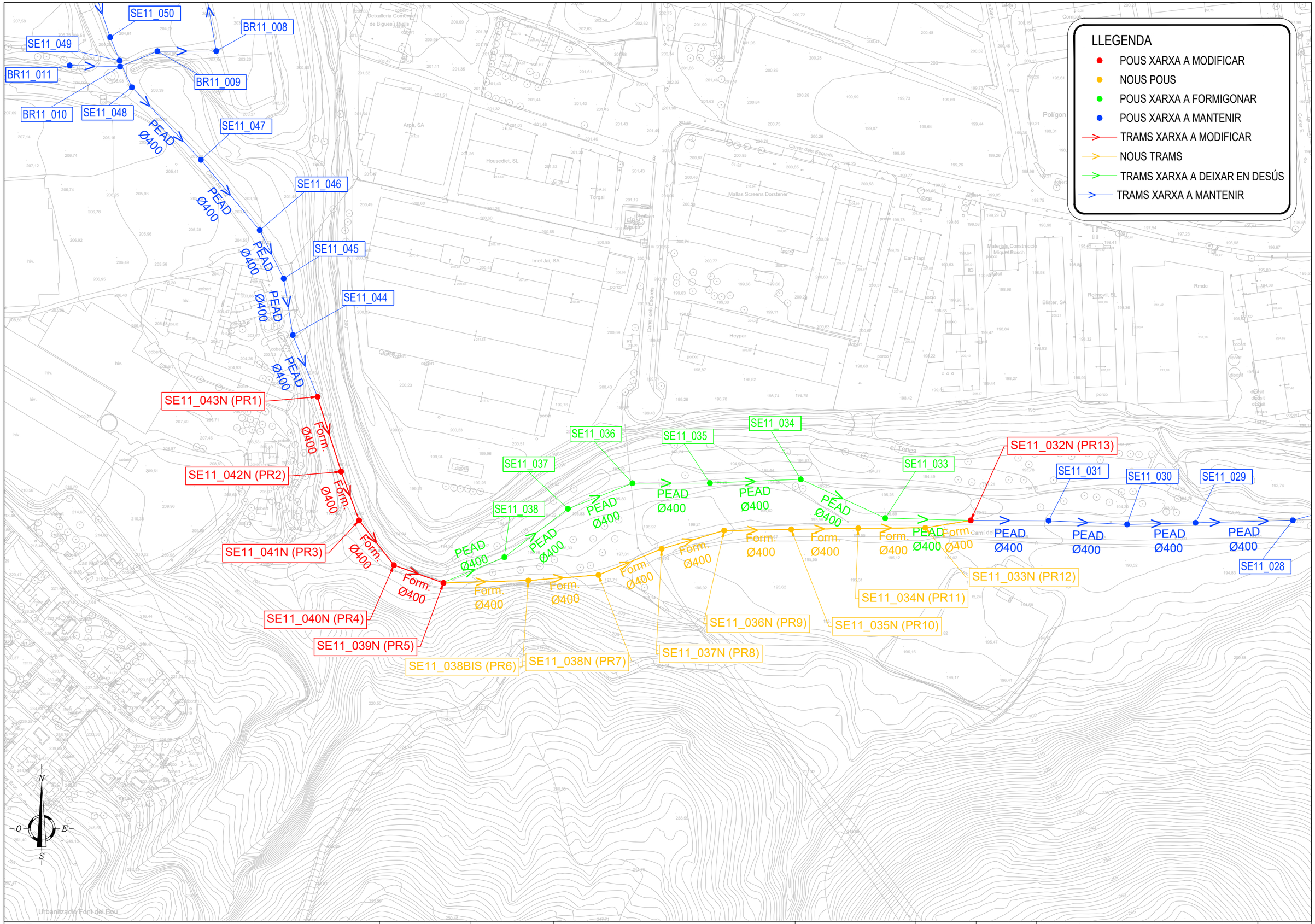
Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: 1/500 (0 – 12.5 – 25) Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: **PLANTA TOPOGRAFIA**	PLÀNOL NÚM. 03 · FULL: 3 DE 5



Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: 1/500 — 03 12.5 25 — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: **PLANTA TOPOGRAFIA**	PLÀNOL NÚM.: 03 — FULL: 4 DE 5

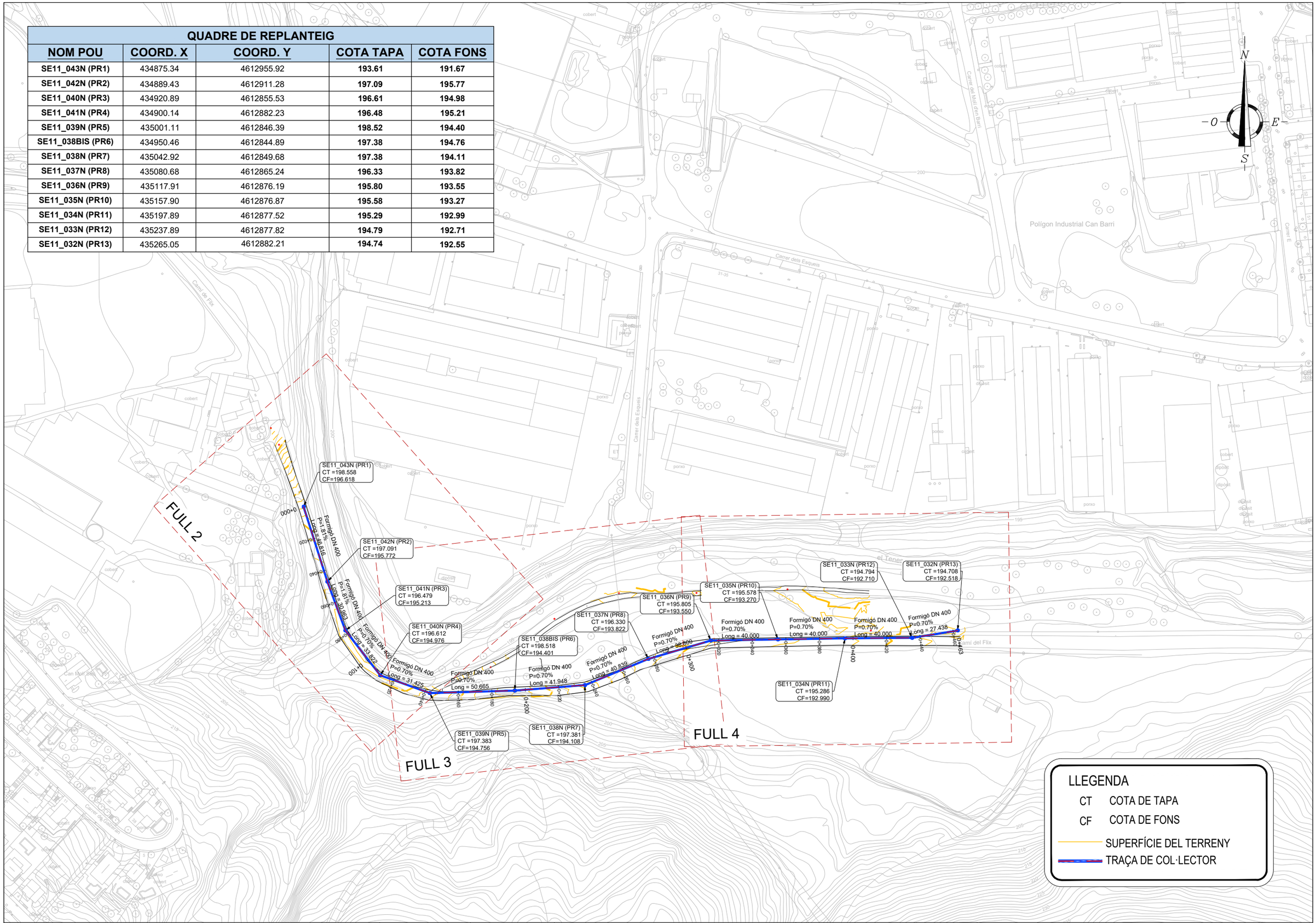


Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: 1/500 (0 12.5 25) Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: **PLANTA TOPOGRAFIA**	PLÀNOL NÚM. 03 / FULL: 5 DE 5



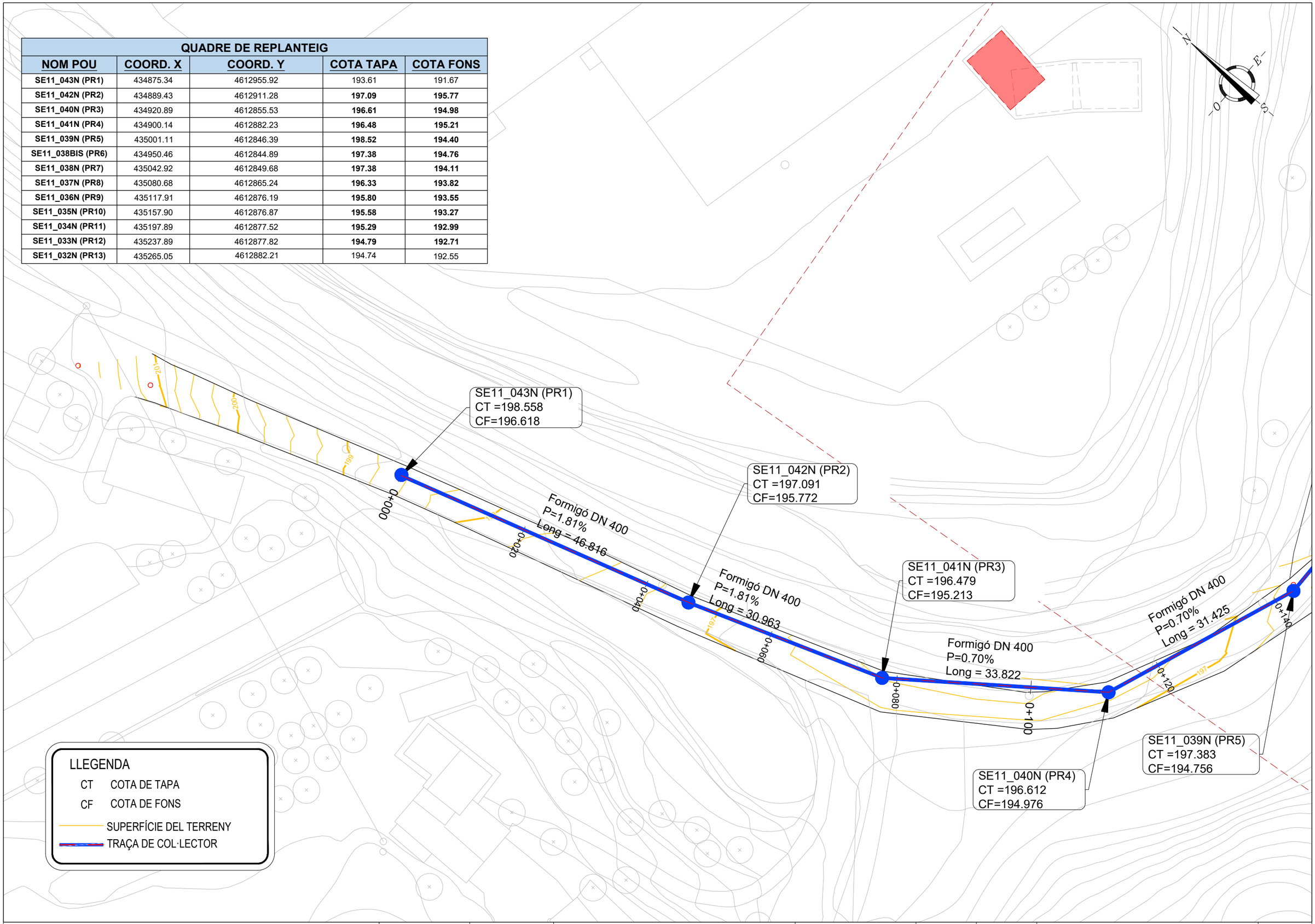
Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: 1/2000 (0 100 100) Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: **PLANTA GENERAL** **PROPOSTA XARXA**	PLÀNOL NÚM. **04** FULL: 1 DE 1

QUADRE DE REPLANTEIG				
NOM POU	**COORD. X**	**COORD. Y**	**COTA TAPA**	**COTA FONS**
SE11_043N (PR1)	434875.34	4612955.92	**193.61**	**191.67**
SE11_042N (PR2)	434889.43	4612911.28	**197.09**	**195.77**
SE11_040N (PR3)	434920.89	4612855.53	**196.61**	**194.98**
SE11_041N (PR4)	434900.14	4612882.23	**196.48**	**195.21**
SE11_039N (PR5)	435001.11	4612846.39	**198.52**	**194.40**
SE11_038BIS (PR6)	434950.46	4612844.89	**197.38**	**194.76**
SE11_038N (PR7)	435042.92	4612849.68	**197.38**	**194.11**
SE11_037N (PR8)	435080.68	4612865.24	**196.33**	**193.82**
SE11_036N (PR9)	435117.91	4612876.19	**195.80**	**193.55**
SE11_035N (PR10)	435157.90	4612876.87	**195.58**	**193.27**
SE11_034N (PR11)	435197.89	4612877.52	**195.29**	**192.99**
SE11_033N (PR12)	435237.89	4612877.82	**194.79**	**192.71**
SE11_032N (PR13)	435265.05	4612882.21	**194.74**	**192.55**



Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: 1/2000 (0 50 100) Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: **PLANTA DEFINICIÓ GEOMÈTRICA DELS COL·LECTORS**	PLÀNOL NÚM. **05** FULL: 1 DE 4

QUADRE DE REPLANTEIG				
NOM POU	**COORD. X**	**COORD. Y**	**COTA TAPA**	**COTA FONS**
SE11_043N (PR1)	434875.34	4612955.92	193.61	191.67
SE11_042N (PR2)	434889.43	4612911.28	**197.09**	**195.77**
SE11_040N (PR3)	434920.89	4612855.53	**196.61**	**194.98**
SE11_041N (PR4)	434900.14	4612882.23	**196.48**	**195.21**
SE11_039N (PR5)	435001.11	4612846.39	**198.52**	**194.40**
SE11_038BIS (PR6)	434950.46	4612844.89	**197.38**	**194.76**
SE11_038N (PR7)	435042.92	4612849.68	**197.38**	**194.11**
SE11_037N (PR8)	435080.68	4612865.24	**196.33**	**193.82**
SE11_036N (PR9)	435117.91	4612876.19	**195.80**	**193.55**
SE11_035N (PR10)	435157.90	4612876.87	**195.58**	**193.27**
SE11_034N (PR11)	435197.89	4612877.52	**195.29**	**192.99**
SE11_033N (PR12)	435237.89	4612877.82	**194.79**	**192.71**
SE11_032N (PR13)	435265.05	4612882.21	194.74	192.55



Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ciae

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS

ESCALA: 1/500 — 0 12.5 25 — Escala original DinA-3

CLAU: 2022/860

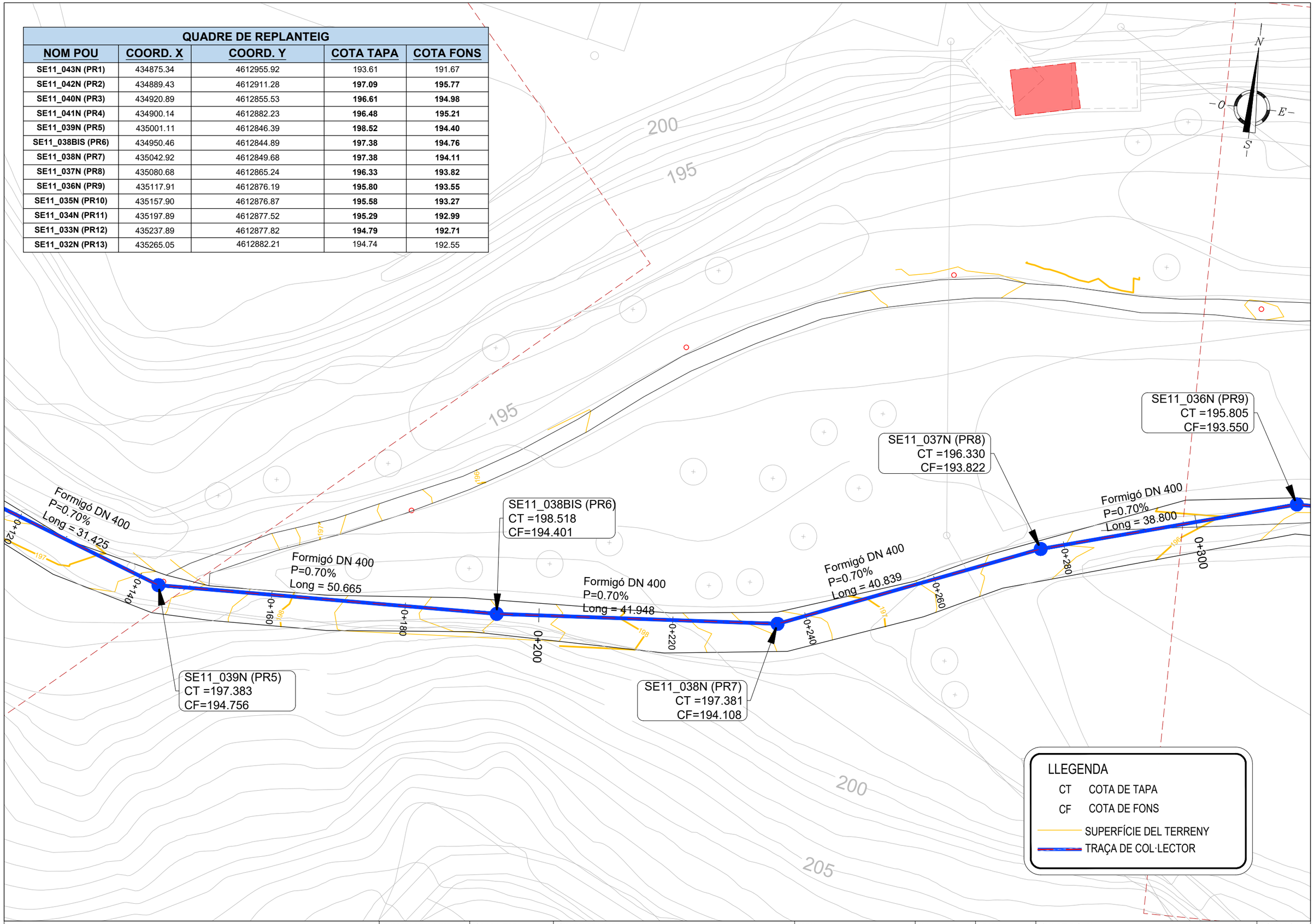
DATA: AGOST 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: **PLANTA DEFINICIÓ GEOMÈTRICA DELS COL·LECTORS**

PLÀNOL NÚM.: 05

FULL: 2 DE 4

QUADRE DE REPLANTEIG				
NOM POU	**COORD. X**	**COORD. Y**	**COTA TAPA**	**COTA FONS**
SE11_043N (PR1)	434875.34	4612955.92	193.61	191.67
SE11_042N (PR2)	434889.43	4612911.28	**197.09**	**195.77**
SE11_040N (PR3)	434920.89	4612855.53	**196.61**	**194.98**
SE11_041N (PR4)	434900.14	4612882.23	**196.48**	**195.21**
SE11_039N (PR5)	435001.11	4612846.39	**198.52**	**194.40**
SE11_038BIS (PR6)	434950.46	4612844.89	**197.38**	**194.76**
SE11_038N (PR7)	435042.92	4612849.68	**197.38**	**194.11**
SE11_037N (PR8)	435080.68	4612865.24	**196.33**	**193.82**
SE11_036N (PR9)	435117.91	4612876.19	**195.80**	**193.55**
SE11_035N (PR10)	435157.90	4612876.87	**195.58**	**193.27**
SE11_034N (PR11)	435197.89	4612877.52	**195.29**	**192.99**
SE11_033N (PR12)	435237.89	4612877.82	**194.79**	**192.71**
SE11_032N (PR13)	435265.05	4612882.21	194.74	192.55



Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE
Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE
RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS

ESCALA: 1/500 — 05 — 12.5 — 25
Escala original DinA-3

CLAU: 2022/860

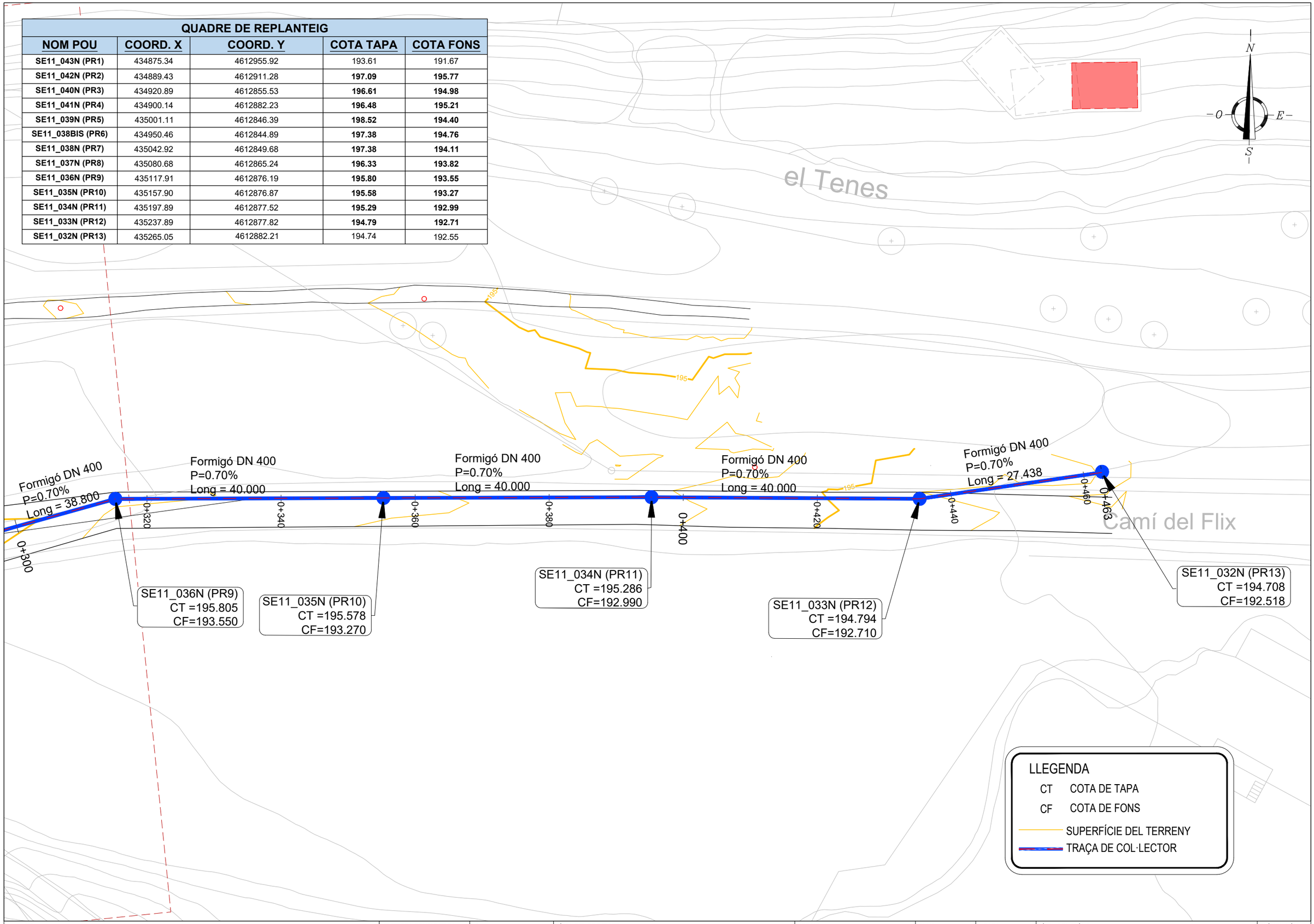
DATA: AGOST 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL
PLANTA DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
DELS COL·LECTORS

PLÀNOL NÚM. 05

FULL: 3 DE 4

QUADRE DE REPLANTEIG				
NOM POU	COORD. X	COORD. Y	COTA TAPA	COTA FONS
SE11_043N (PR1)	434875.34	4612955.92	193.61	191.67
SE11_042N (PR2)	434889.43	4612911.28	**197.09**	**195.77**
SE11_040N (PR3)	434920.89	4612855.53	**196.61**	**194.98**
SE11_041N (PR4)	434900.14	4612882.23	**196.48**	**195.21**
SE11_039N (PR5)	435001.11	4612846.39	**198.52**	**194.40**
SE11_038BIS (PR6)	434950.46	4612844.89	**197.38**	**194.76**
SE11_038N (PR7)	435042.92	4612849.68	**197.38**	**194.11**
SE11_037N (PR8)	435080.68	4612865.24	**196.33**	**193.82**
SE11_036N (PR9)	435117.91	4612876.19	**195.80**	**193.55**
SE11_035N (PR10)	435157.90	4612876.87	**195.58**	**193.27**
SE11_034N (PR11)	435197.89	4612877.52	**195.29**	**192.99**
SE11_033N (PR12)	435237.89	4612877.82	**194.79**	**192.71**
SE11_032N (PR13)	435265.05	4612882.21	194.74	192.55



Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: 1/500 (0 12.5 25) Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: **PLANTA DEFINICIÓ GEOMÈTRIA** DELS COL·LECTORS	PLÀNOL NÚM. 05 FULL: 4 DE 4

LLEGENDA

- POUS EXISTENTS A MODIFICAR
- POUS EXISTENTS A FORMIGONAR
- TRAMS EXISTENTS A MODIFICAR
- TRAMS XARXA A DEIXAR EN DESÚS
- PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA A DEMOLIR I REPOSAR
- PAVIMENT DE TERRES A REPOSAR

N
O E
S

Polígon Industrial Can Barri
Carrer dels Esqueis
Carrer del Mont d'en Barri
Camí del Flix
el Tenes
Deixalleria Comarcal de Bigues i Riells

SE11_043
SE11_042
SE11_041
SE11_040
SE11_039
SE11_038
SE11_037
SE11_036
SE11_035
SE11_034
SE11_033
SE11_032

PEAD Ø400

FULL 2
FULL 3
FULL 4

Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: 1/2000 (0 50 100) Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: **PLANTA ENDERROCS I REPOSICIÓ**	PLÀNOL NÚM.: **06** FULL: 1 DE 4

LLEGENDA

- POUS EXISTENTS A MODIFICAR
- POUS EXISTENTS A FORMIGONAR
- TRAMS EXISTENTS A MODIFICAR
- TRAMS XARXA A DEIXAR EN DESÚS
- PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA A DEMOLIR I REPOSAR
- PAVIMENT DE TERRES A REPOSAR

N E O S

SE11_043

PEAD Ø400

SE11_042

PEAD Ø400

SE11_041

PEAD Ø400

SE11_040

PEAD Ø400

SE11_039

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ciae

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS

ESCALA: 1/500 — 0 12.5 25 — Escala original DinA-3

CLAU: 2022/860

DATA: AGOST 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL: **PLANTA ENDERROCS I REPOSICIÓ**

PLÀNOL NÚM.: **06**

FULL: 2 DE 4

LLEGENDA

- POUS EXISTENTS A MODIFICAR
- POUS EXISTENTS A FORMIGONAR
- TRAMS EXISTENTS A MODIFICAR
- TRAMS XARXA A DEIXAR EN DESÚS
- PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA A DEMOLIR I REPOSAR
- PAVIMENT DE TERRES A REPOSAR

dipòsit

200

195

195

200

205

N

O

E

S

SE11_036

SE11_035

SE11_037

SE11_038

SE11_039

PEAD Ø400

PEAD Ø400

PEAD Ø400

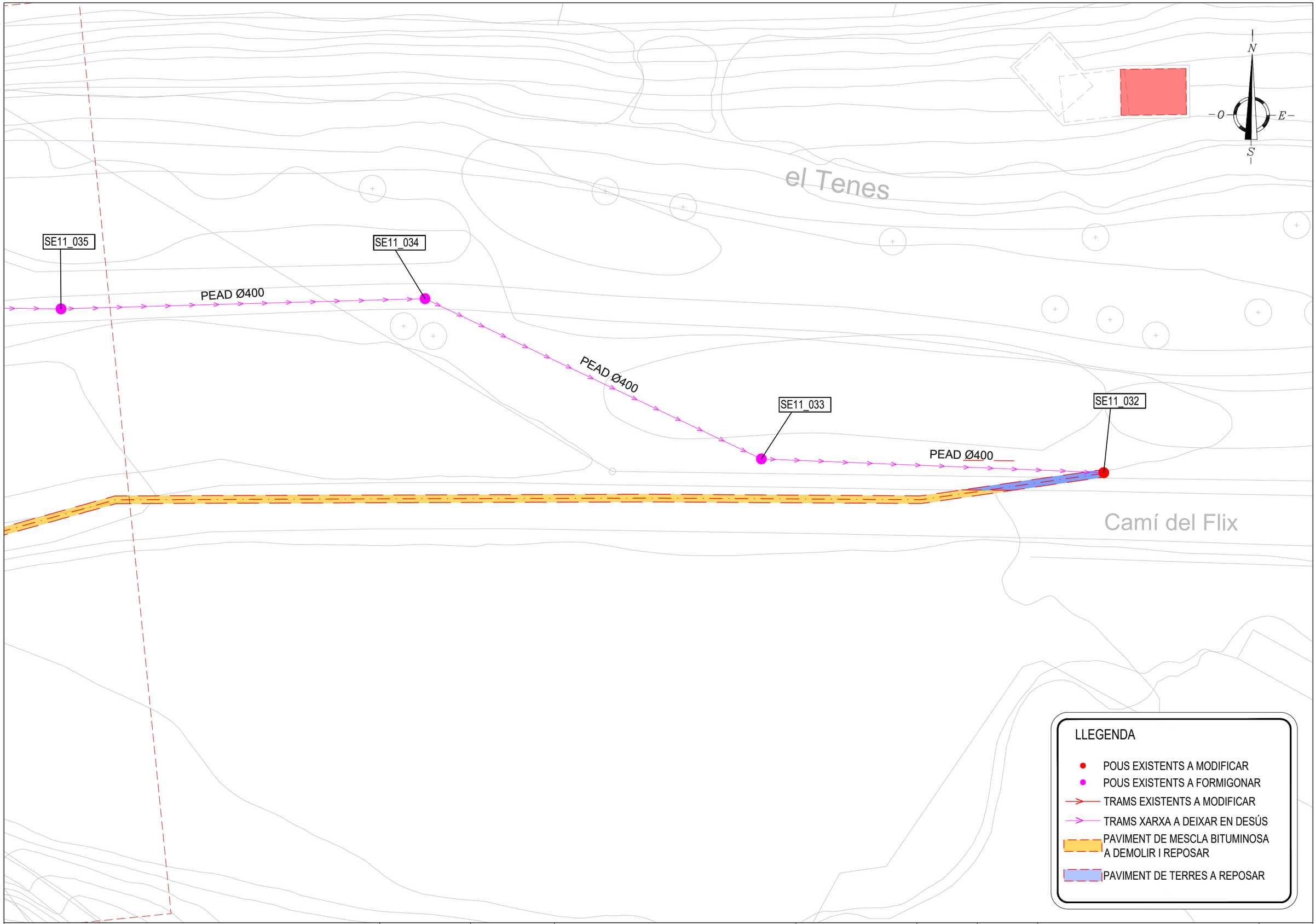
PEAD Ø400

0+180

0+220

TRAM DE AMPLE SUPERIOR PER ENTIBACIONS
DE PORFUNDITAT SUPERIOR A 3,50m.

Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: 1/500 (05 12.5 25) Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: **PLANTA ENDERROCS I REPOSICIÓ**	PLÀNOL NÚM.: **06** FULL: 3 DE 4



Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE
Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE
RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS

ESCALA: 1/500 (0 12.5 25)
Escala original DinA-3

CLAU: 2022/860

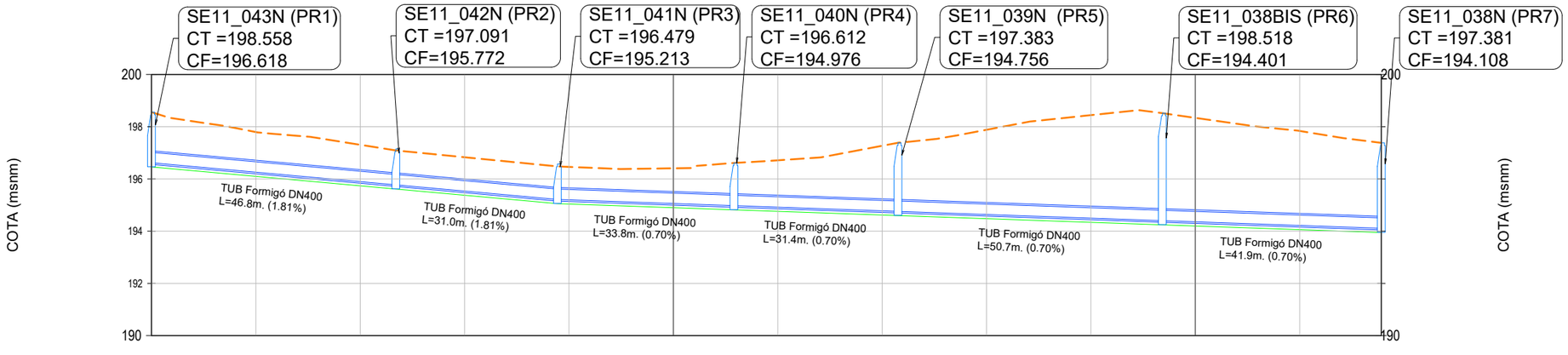
DATA: AGOST 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL
PLANTA ENDERROCS I REPOSICIÓ

PLÀNOL NÚM. 06

FULL: 4 DE 4

Perfil Longitudinal: Alineació_proposta
Escalas - V: 200 H:1000



COTA ROJA	2.10	1.70	1.57	1.46	1.42	1.51	1.96	2.65	3.40	4.11	4.14	3.78	3.43
COTA-RASANT	196,46	196,10	195,74	195,37	195,04	194,90	194,76	194,62	194,48	194,34	194,20	194,06	193,95
COTA TERRENY	198.56	197.79	197.31	196.83	196.46	196.41	196.71	197.27	197.88	198.44	198.34	197.84	197.38
COTES INICI/FINAL TUBS	196.62		195,77	195.77		195,21	195.21		194,98	194.98		194,76	194.76			194,40	194.40			194,11

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE
Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE
RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS

ESCALA: 1/1000 (0 25 50)
Escala original DinA-3

CLAU: 2022/860

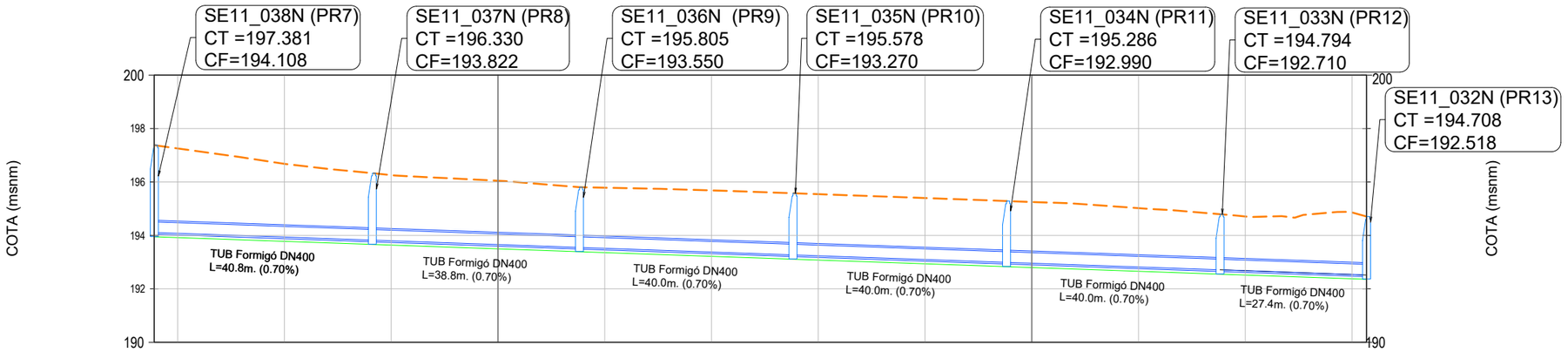
DATA: AGOST 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL
PROPOSTA NOU COL·LECTOR
PERFL LONGITUDINAL

PLÀNOL NÚM. 07

FULL: 1 DE 5

Perfil Longitudinal: Alineació_proposta
Escalas - V: 200 H:1000



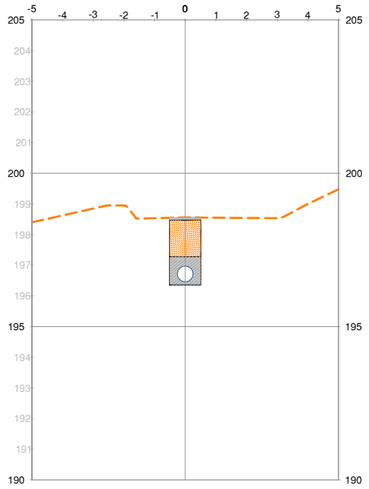
COTA ROJA	3.43	3.34	2.90	2.62	2.55	2.43	2.47	2.47	2.46	2.45	2.36	2.19	2.48
COTA-RASANT	193,95	193,92	193,78	193,64	193,50	193,36	193,22	193,08	192,94	192,80	192,66	192,52	192,38
COTA TERRENY	197.38	197.25	196.68	196.26	196.05	195.79	195.68	195.54	195.40	195.25	195.02	194.71	194.86
COTES INICI/FINAL TUBS	194.11		193,82	193.82	193,55	193.55	193,27	193.27		192.99	192,71	192.71	192,52

Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: 1/1000 (0 25 50) Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023

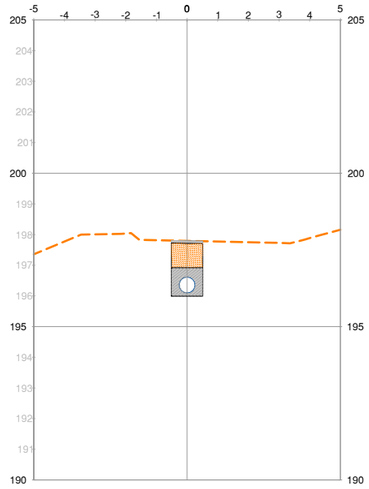
TÍTOL DEL PLÀNOL: **PROPOSTA NOU COL·LECTOR** — **PERFL LONGITUDINAL**

PLÀNOL NÚM. 07

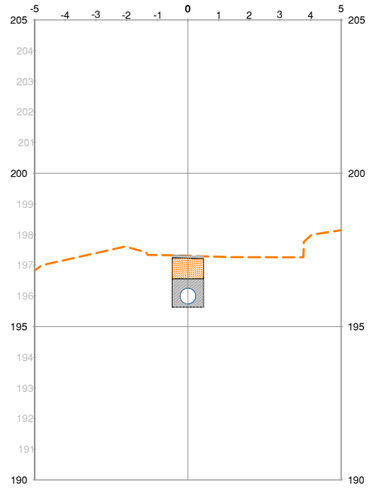
FULL: 2 DE 5



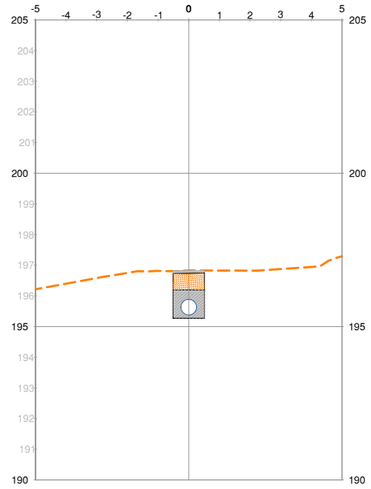
P.K. 0+00.00		
Materials	Àrea (m2)	Volum (m3)
Capa Mescla Bituminosa	0.08	0.00
Capa Tot-Ú	1.22	0.00
Capa Gravetes	0.73	0.00
Tub	0.21	0.00



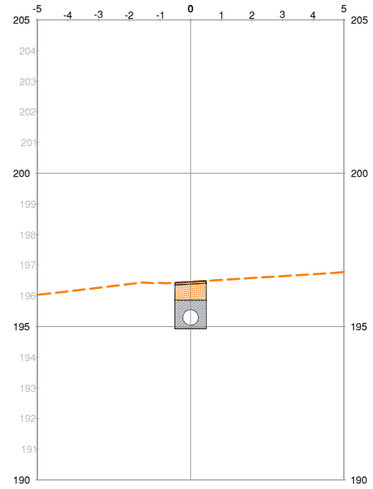
P.K. 0+20.00		
Materials	Àrea (m2)	Volum (m3)
Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63
Capa Tot-Ú	0.81	20.31
Capa Gravetes	0.73	14.63
Tub	0.21	4.14



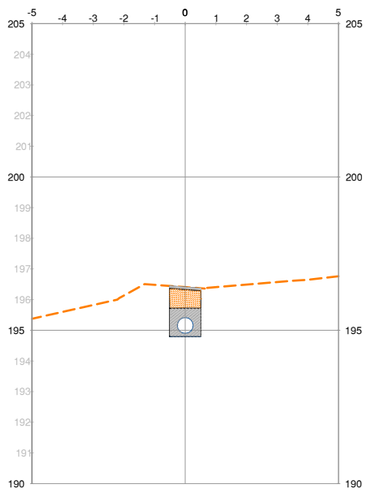
P.K. 0+40.00		
Materials	Àrea (m2)	Volum (m3)
Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63
Capa Tot-Ú	0.69	15.00
Capa Gravetes	0.73	14.63
Tub	0.21	4.14



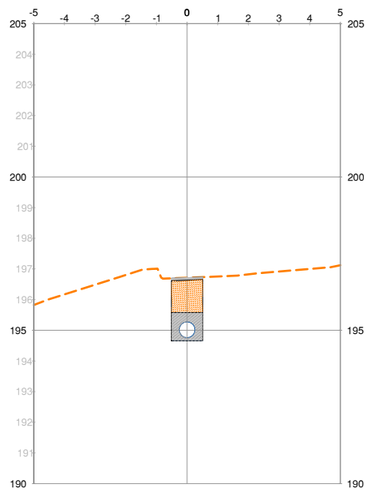
P.K. 0+60.00		
Materials	Àrea (m2)	Volum (m3)
Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63
Capa Tot-Ú	0.55	12.41
Capa Gravetes	0.73	14.63
Tub	0.21	4.14



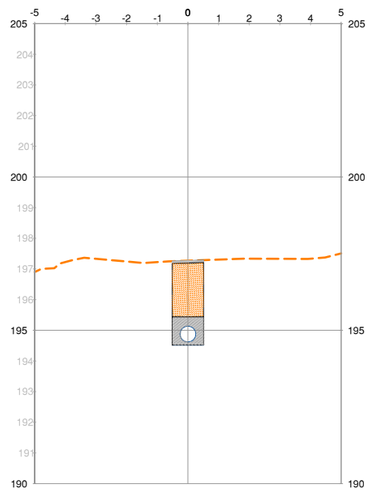
P.K. 0+80.00		
Materials	Àrea (m2)	Volum (m3)
Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63
Capa Tot-Ú	0.54	10.90
Capa Gravetes	0.73	14.63
Tub	0.21	4.14



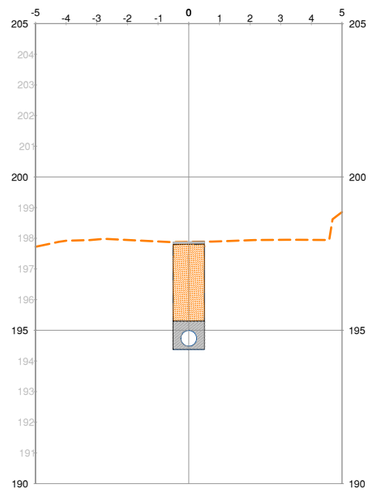
P.K. 1+00.00		
Materials	Àrea (m2)	Volum (m3)
Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63
Capa Tot-Ú	0.62	11.57
Capa Gravetes	0.73	14.63
Tub	0.21	4.14



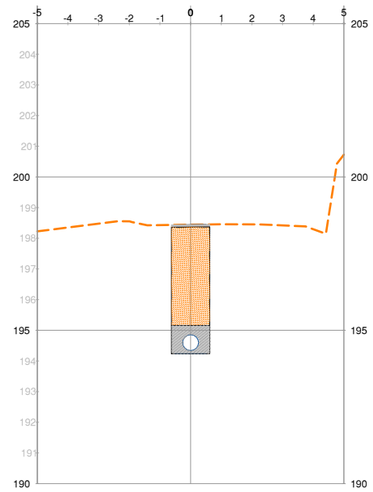
P.K. 1+20.00		
Materials	Àrea (m2)	Volum (m3)
Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63
Capa Tot-Ú	1.08	16.99
Capa Gravetes	0.73	14.63
Tub	0.21	4.14



P.K. 1+40.00		
Materials	Àrea (m2)	Volum (m3)
Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63
Capa Tot-Ú	1.79	28.64
Capa Gravetes	0.73	14.63
Tub	0.21	4.14



P.K. 1+60.00		
Materials	Àrea (m2)	Volum (m3)
Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63
Capa Tot-Ú	2.56	43.42
Capa Gravetes	0.73	14.63
Tub	0.21	4.14



P.K. 1+80.00		
Materials	Àrea (m2)	Volum (m3)
Capa Mescla Bituminosa	0.101	2.02
Capa Tot-Ú	4.008	65.68
Capa Gravetes	0.943	16.73
Tub	0.21	4.14

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE
Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE
RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS

ESCALA: 1/200
0 5 10
Escala original DinA-3

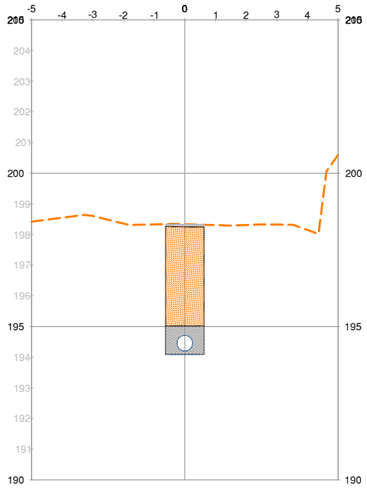
CLAU: 2022/860

DATA: AGOST 2023

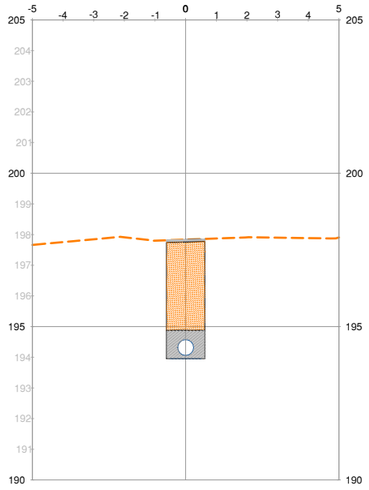
TÍTOL DEL PLÀNOL
PROPOSTA NOU COL·LECTOR
PERFILS TRANSVERSALS

PLÀNOL NÚM. 07

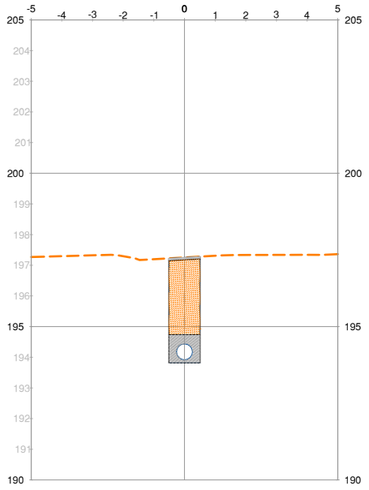
FULL: 3 DE 5



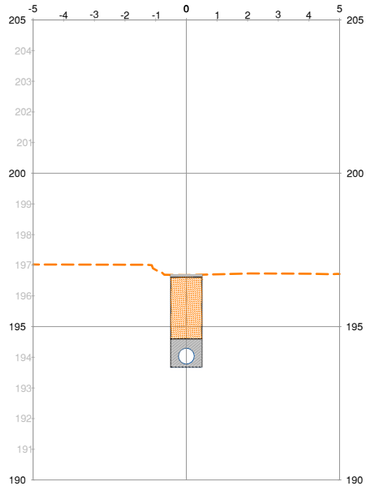
P.K. 2+00.00		
Materials	Àrea (m2)	Volum (m3)
Capa Mescla Bituminosa	0.101	2.02
Capa Tot-Ú	4.045	80.53
Capa Gravetes	0.943	18.86
Tub	0.21	4.14



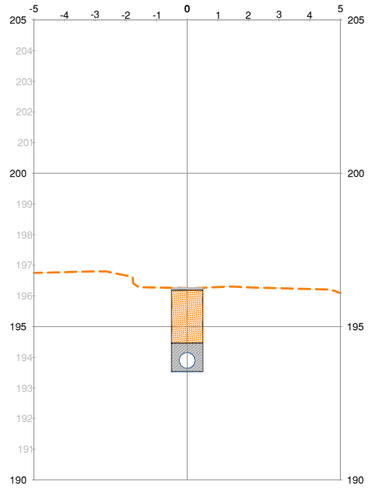
P.K. 2+20.00		
Materials	Àrea (m2)	Volum (m3)
Capa Mescla Bituminosa	0.101	2.02
Capa Tot-Ú	3.6	76.45
Capa Gravetes	0.943	18.86
Tub	0.21	4.14



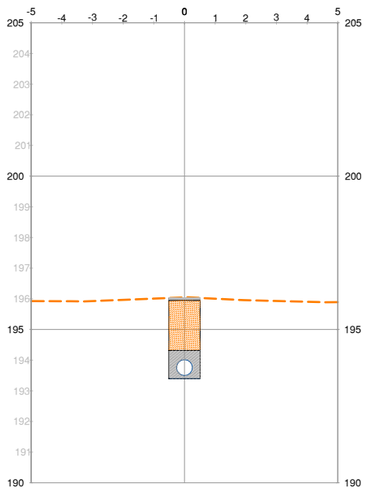
P.K. 2+40.00		
Materials	Àrea (m2)	Volum (m3)
Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63
Capa Tot-Ú	2.49	60.9
Capa Gravetes	0.73	16.73
Tub	0.21	4.14



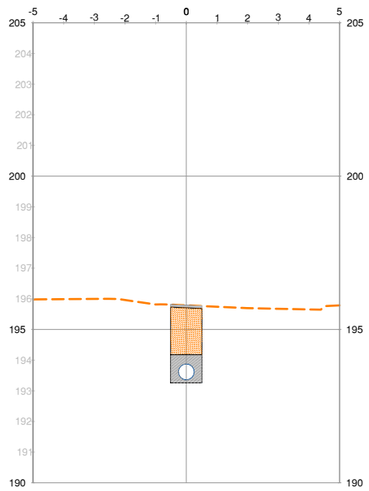
P.K. 2+60.00		
Materials	Àrea (m2)	Volum (m3)
Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63
Capa Tot-Ú	2.05	45.38
Capa Gravetes	0.73	14.63
Tub	0.21	4.14



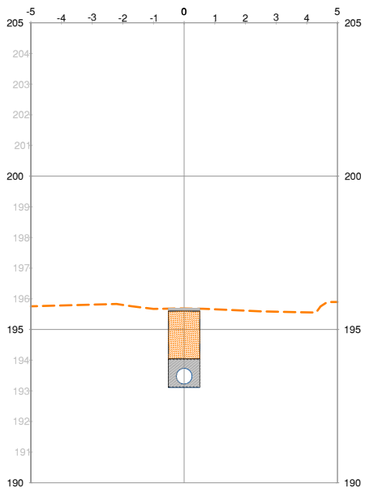
P.K. 2+80.00		
Materials	Àrea (m2)	Volum (m3)
Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63
Capa Tot-Ú	1.76	38.17
Capa Gravetes	0.73	14.63
Tub	0.21	4.14



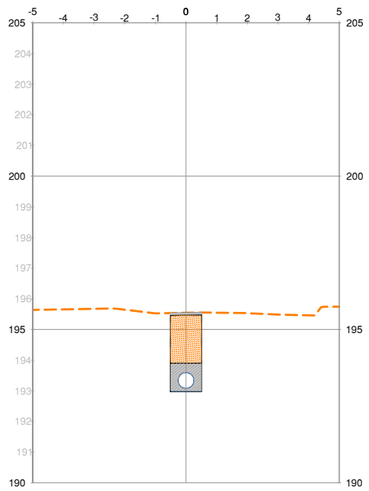
P.K. 3+00.00		
Materials	Àrea (m2)	Volum (m3)
Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63
Capa Tot-Ú	1.66	34.26
Capa Gravetes	0.73	14.63
Tub	0.21	4.14



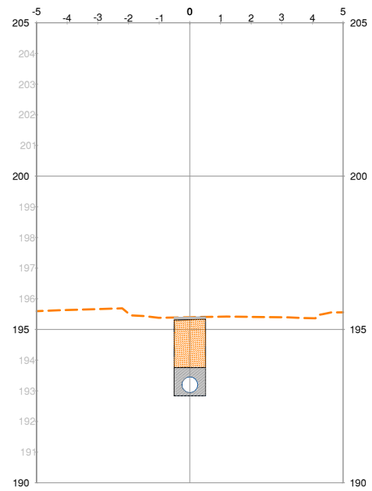
P.K. 3+20.00		
Materials	Àrea (m2)	Volum (m3)
Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63
Capa Tot-Ú	1.56	32.21
Capa Gravetes	0.73	14.63
Tub	0.21	4.14



P.K. 3+40.00		
Materials	Àrea (m2)	Volum (m3)
Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63
Capa Tot-Ú	1.59	31.51
Capa Gravetes	0.73	14.63
Tub	0.21	4.14



P.K. 3+60.00		
Materials	Àrea (m2)	Volum (m3)
Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63
Capa Tot-Ú	1.60	31.90
Capa Gravetes	0.73	14.63
Tub	0.21	4.14



P.K. 3+80.00		
Materials	Àrea (m2)	Volum (m3)
Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63
Capa Tot-Ú	1.59	31.91
Capa Gravetes	0.73	14.63
Tub	0.21	4.14

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE
Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE
RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS

ESCALA: 1/200
0 5 10
Escala original DinA-3

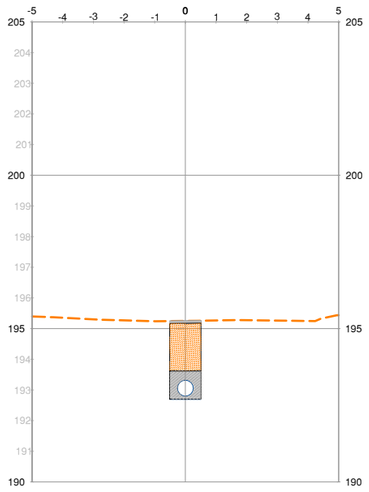
CLAU: 2022/860

DATA: AGOST 2023

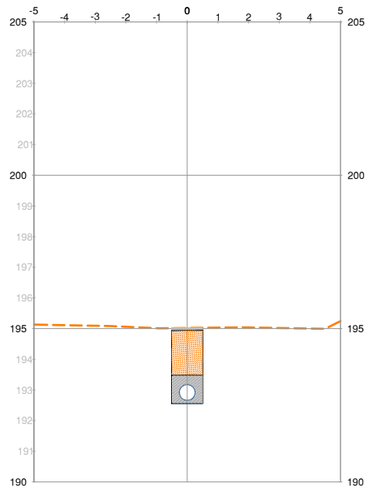
TÍTOL DEL PLÀNOL
PROPOSTA NOU COL·LECTOR
PERFILS TRANSVERSALS

PLÀNOL NÚM. 07

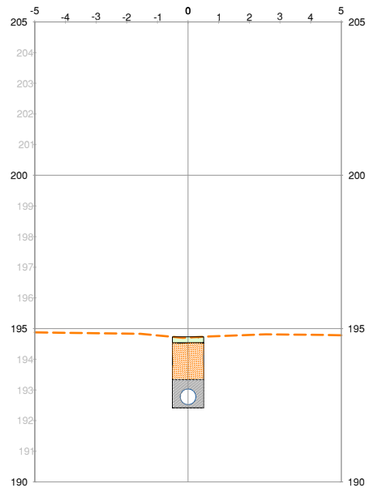
FULL: 4 DE 5



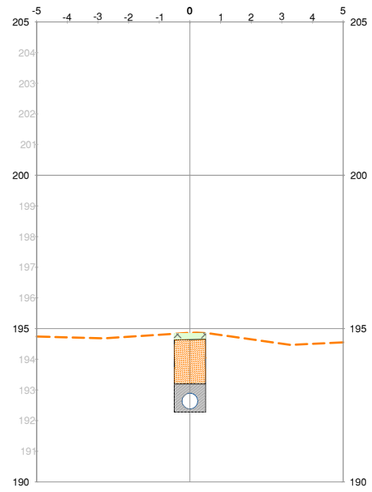
P.K. 4+00.00		
Materials	Àrea (m2)	Volum (m3)
Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63
Capa Tot-Ú	1.59	31.78
Capa Gravetes	0.73	14.63
Tub	0.21	4.14



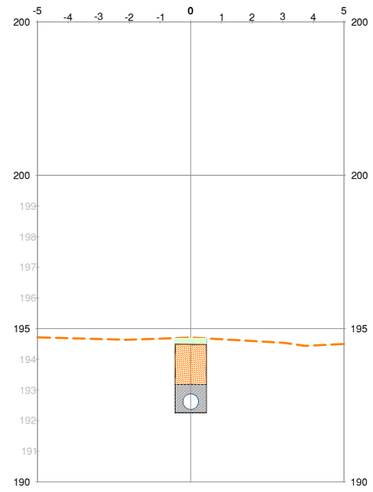
P.K. 4+20.00		
Materials	Àrea (m2)	Volum (m3)
Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63
Capa Tot-Ú	1.49	30.78
Capa Gravetes	0.73	14.63
Tub	0.21	4.14



P.K. 4+40.00		
Materials	Àrea (m2)	Volum (m3)
Capa Vegetal	0.20	4.08
Capa Mescla Bituminosa	0.2	4.08
Capa Tot-Ú	1.22	25.90
Capa Gravetes	0.73	14.63
Tub	0.21	4.14



P.K. 4+60.00		
Materials	Àrea (m2)	Volum (m3)
Capa Vegetal	0.20	4.08
Capa Tot-Ú	1.47	26.92
Capa Gravetes	0.73	14.63
Tub	0.21	4.14



P.K. 4+62.72		
Materials	Àrea (m2)	Volum (m3)
Capa Vegetal	0.20	0.55
Capa Tot-Ú	1.33	3.81
Capa Gravetes	0.73	1.99
Tub	0.21	0.56

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE
Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE
RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS

ESCALA: 1/200 (0 5 10)
Escala original DinA-3

CLAU: 2022/860

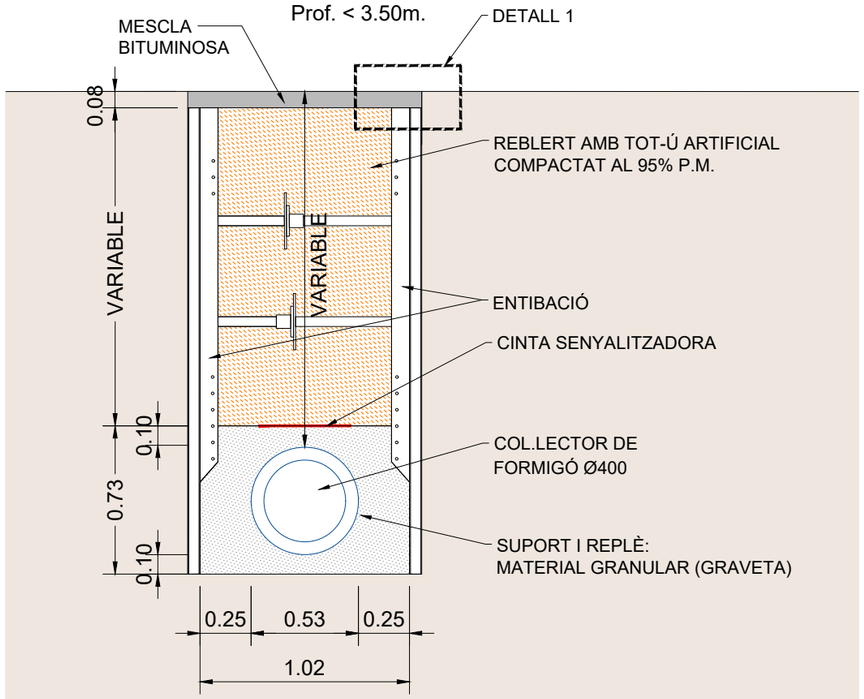
DATA: AGOST 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL
PROPOSTA NOU COL·LECTOR
PERFILS TRANSVERSALS

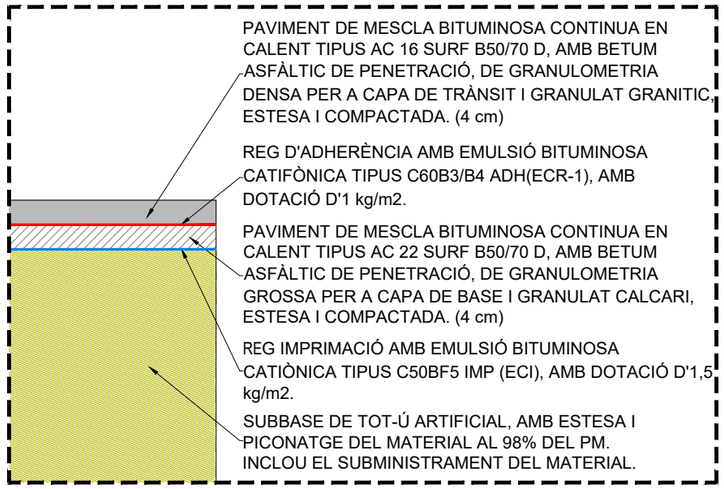
PLÀNOL NÚM. 07

FULL: 5 DE 5

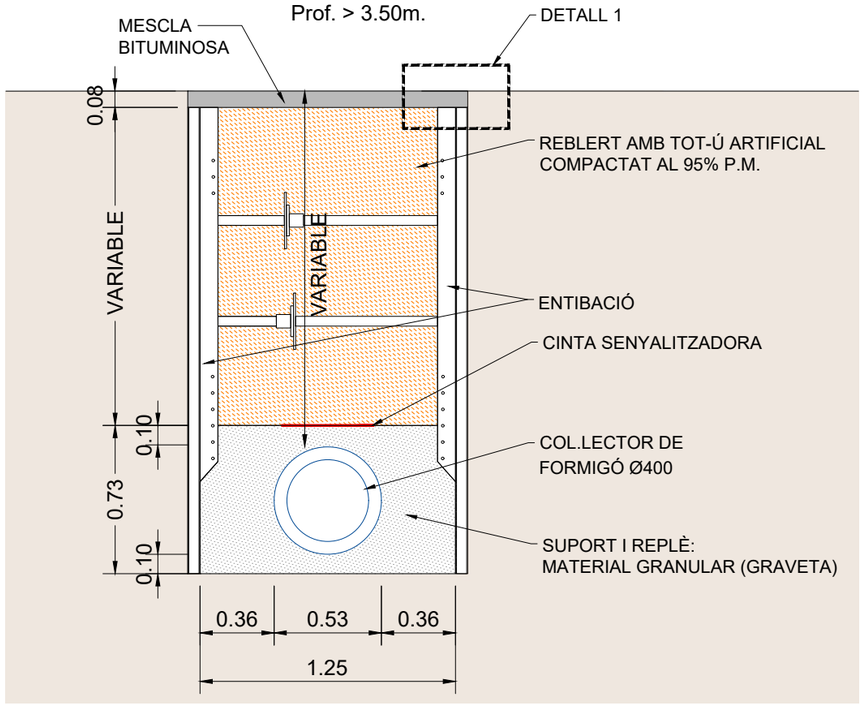
SECCIÓ TIPUS 1.
FORMIGIÓ DN400.
CLASSE RESISTENT: CLASSE 90
Prof. < 3.50m.



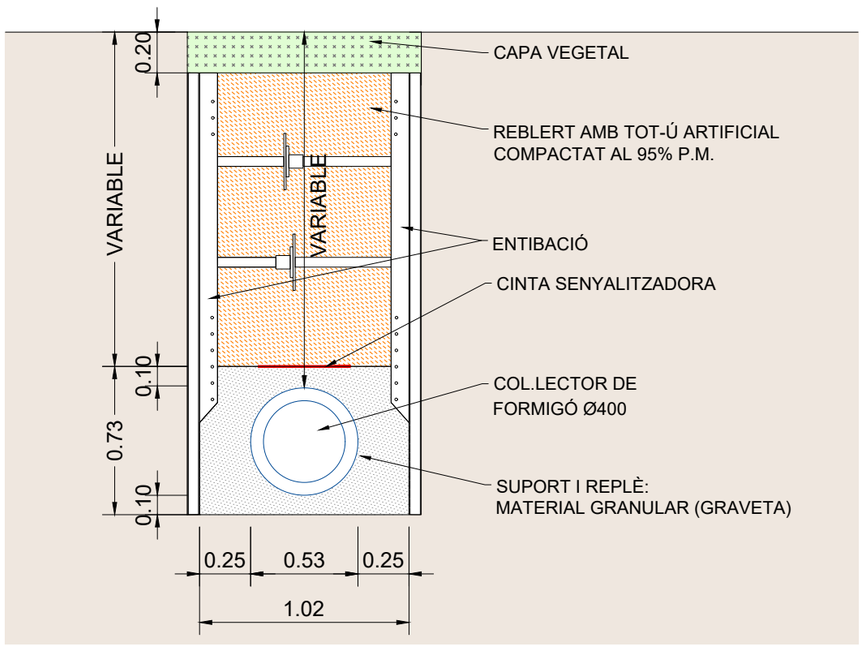
DETALL 1.
DETALL ACABAT PAVIMENTACIÓ



SECCIÓ TIPUS 2.
FORMIGIÓ DN400.
CLASSE RESISTENT: CLASSE 90
Prof. > 3.50m.

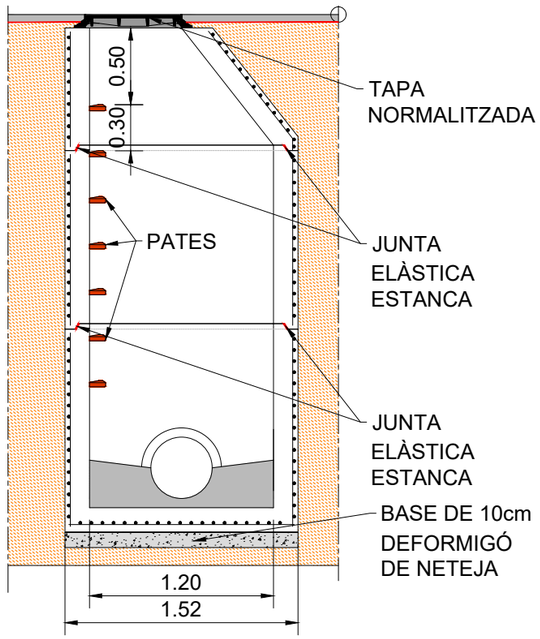


SECCIÓ TIPUS 3.
FORMIGIÓ DN400.
CLASSE RESISTENT: CLASSE 90
Prof. < 3.50m.

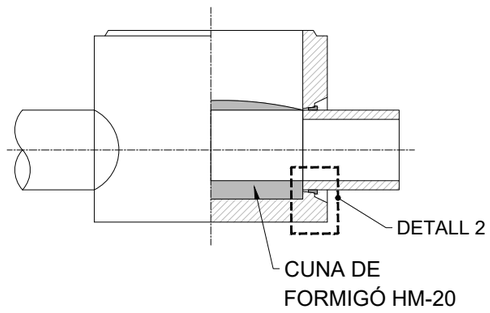


Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: Sense escala / Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: **DETALLS CONSTRUCTIUS**	PLÀNOL NÚM. 08 / FULL: 1 DE 2

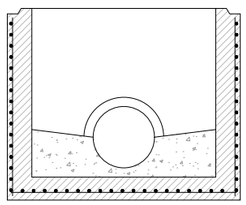
DETALL POU DE REGISTRE



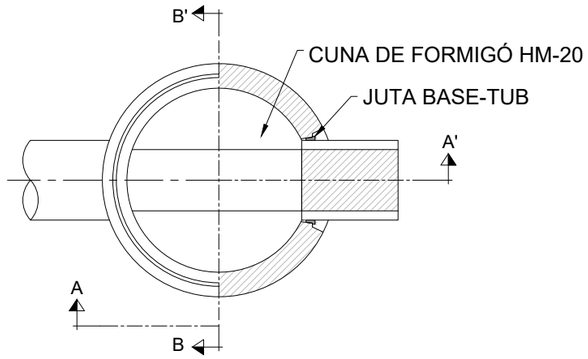
SECCIÓ A-A'



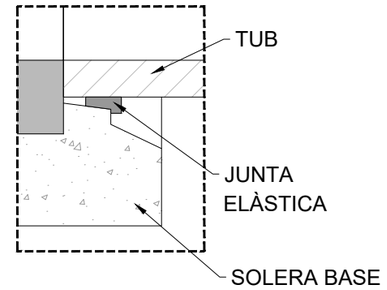
SECCIÓ B-B'



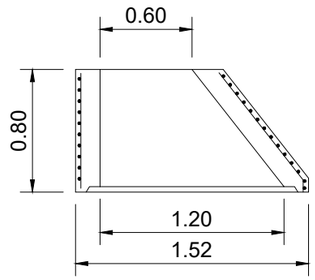
PLANTA ARQUETA BASE



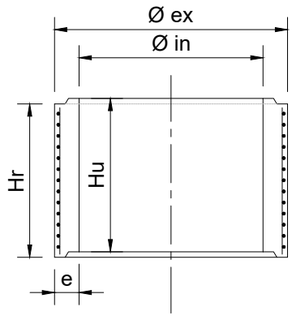
DETALL 2. JUNTA BASE-TUB AMB ORIFICI TREPANT A POSTERIORI



DETALL CON

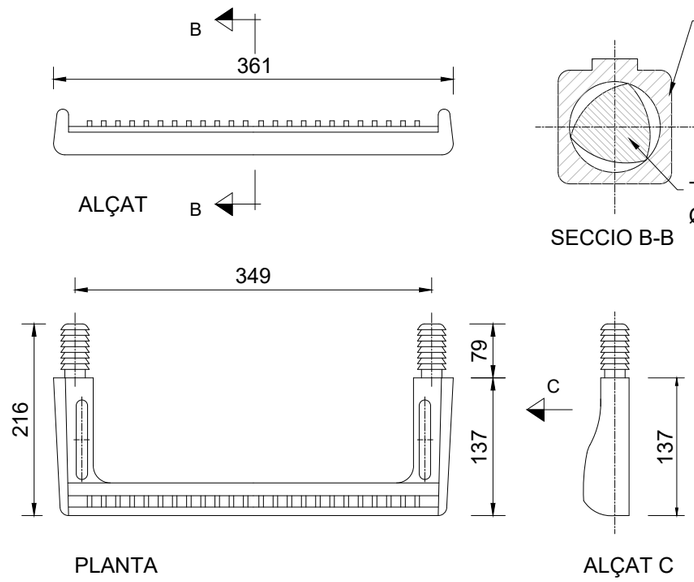


DETALL ANELL

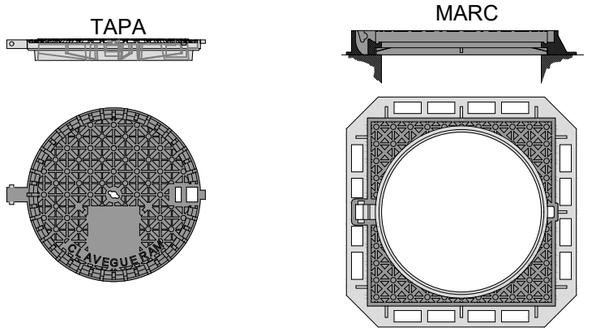


DN. ANELL	Ø in	Ø ex	e	Hr	Hu
Ø1200X1000	1200	1520	160	1200	1085
Ø1200X500	1200	1520	160	500	570
Ø1200X250	1200	1520	160	250	315

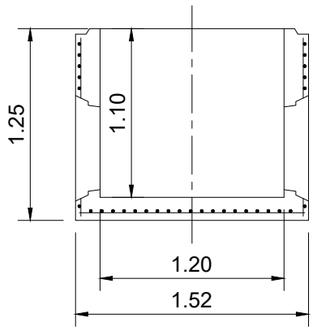
PATES DE BAIXADA A POUS DE REGISTRE SENSE ESCALA (cotes en mm.)



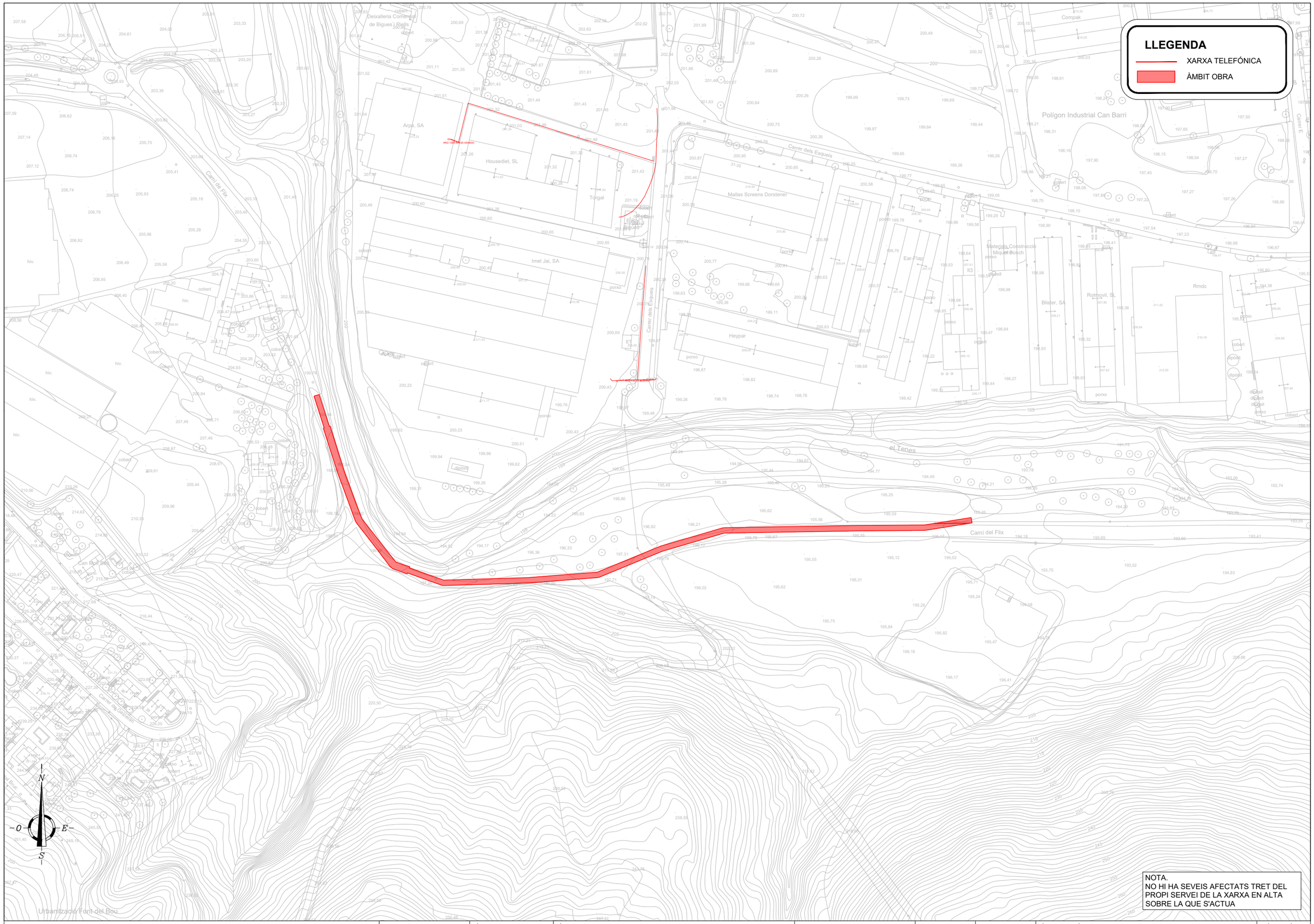
REGISTRE DE FOSA DÚCTIL MARC APARENT POUS



DETALL ARQUETA BASE



Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: Sense escala / Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: **DETALLS CONSTRUCTIUS**	PLÀNOL NÚM.: **08** FULL: 2 DE 2



NOTA.
NO HI HA SEVEIS AFECTATS TRET DEL PROPI SERVEI DE LA XARXA EN ALTA SOBRE LA QUE S'ACTUA

Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: 1/2000 (0 100 100) Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: **SERVEIS AFECTATS** **PLANTA**	PLÀNOL NÚM.: **09** FULL: 1 DE 1

FULL 2

FULL 3

FULL 4

FULL 5

Polígon Industrial Can Barri

Carrer dels Esqueis

Carrer del Mol d'en Barri

Carrer E

Deixalleria Comarcal de Bigues i Riells

Can Molí Sec

N

O

E

S

Nº FINCA
CODI FINCA
POLÍGON | PARCEL·LA

SERVITUD D'AQÜEDUCTE

OCUPACIÓ TEMPORAL

NOU COL·LECTOR Ø400

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ciae

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE
Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE
RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS

ESCALA: 1/2000
0 50 100
Escala original DinA-3

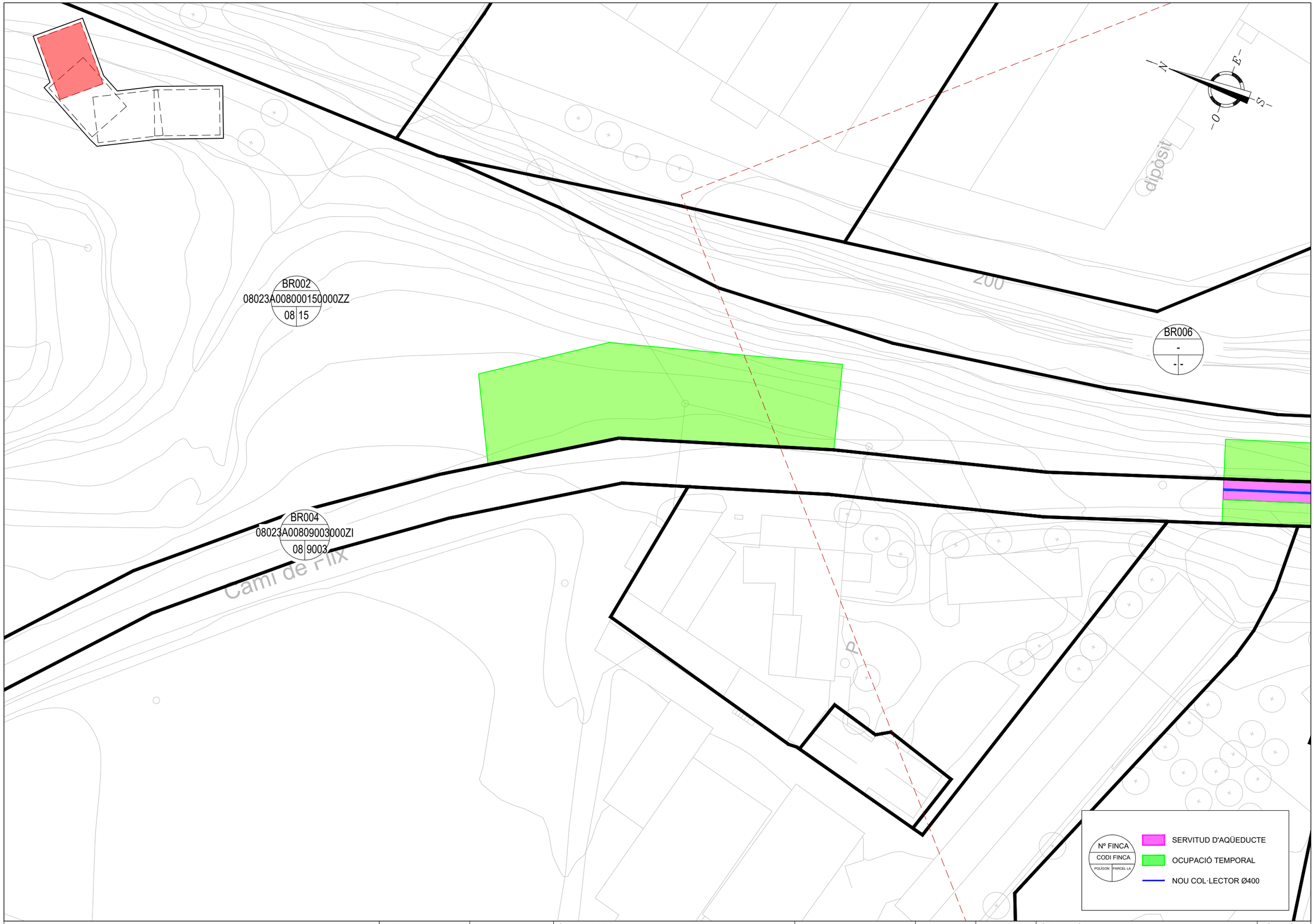
CLAU: 2022/860

DATA: AGOST 2023

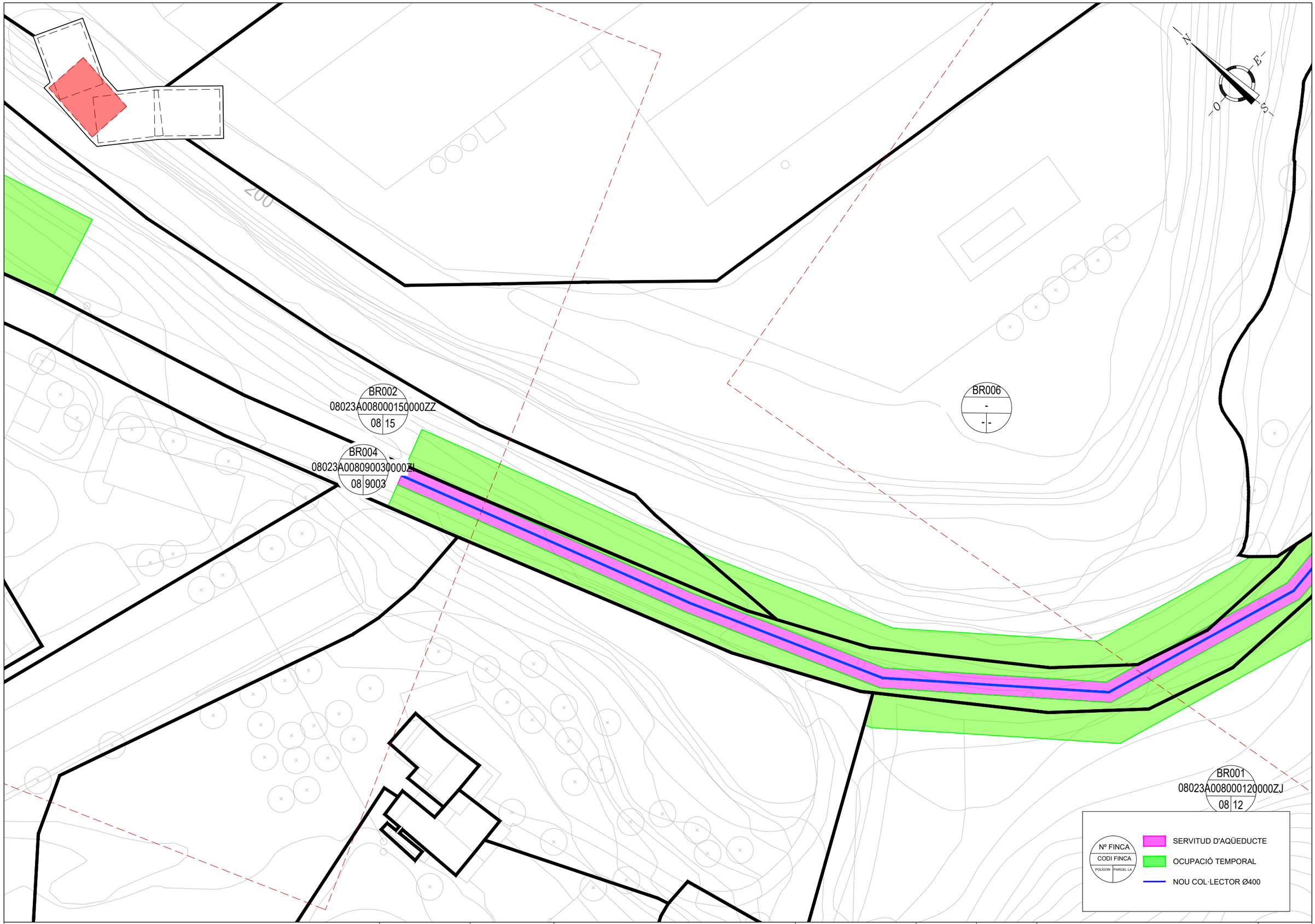
TÍTOL DEL PLÀNOL
EXPROPIACIONS

PLÀNOL NÚM. **10**

FULL: 1 DE 5



Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: 1/500 (0 12.5 25) Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: **EXPROPIACIONS**	PLÀNOL NÚM. 10 · FULL: 2 DE 5



Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ciae

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE
Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE
RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS

ESCALA: 1/500
0 12.5 25
Escala original DinA-3

CLAU: 2022/860

DATA: AGOST 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL
EXPROPIACIONS

PLÀNOL NÚM. **10**

FULL: 3 DE 5

dipòsit

200

195

195

200

205

N

O

E

S

BR006
-
- -

BR003
5331502DG3153S0001YD
- -

BR005
08023A008090030000ZI
- -

BR004
08023A008090030000ZI
08 9003

BR001
08023A008000120000ZJ
08 12

Nº FINCA
CODI FINCA
POLÍGON PARCEL·LA

SERVITUD D'AQÜEDUCTE

OCUPACIÓ TEMPORAL

NOU COL·LECTOR Ø400

Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
ciae ENGINYERS

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE
Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE
RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS
SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS

ESCALA:
1/500 0 12.5 25
Escala original DinA-3

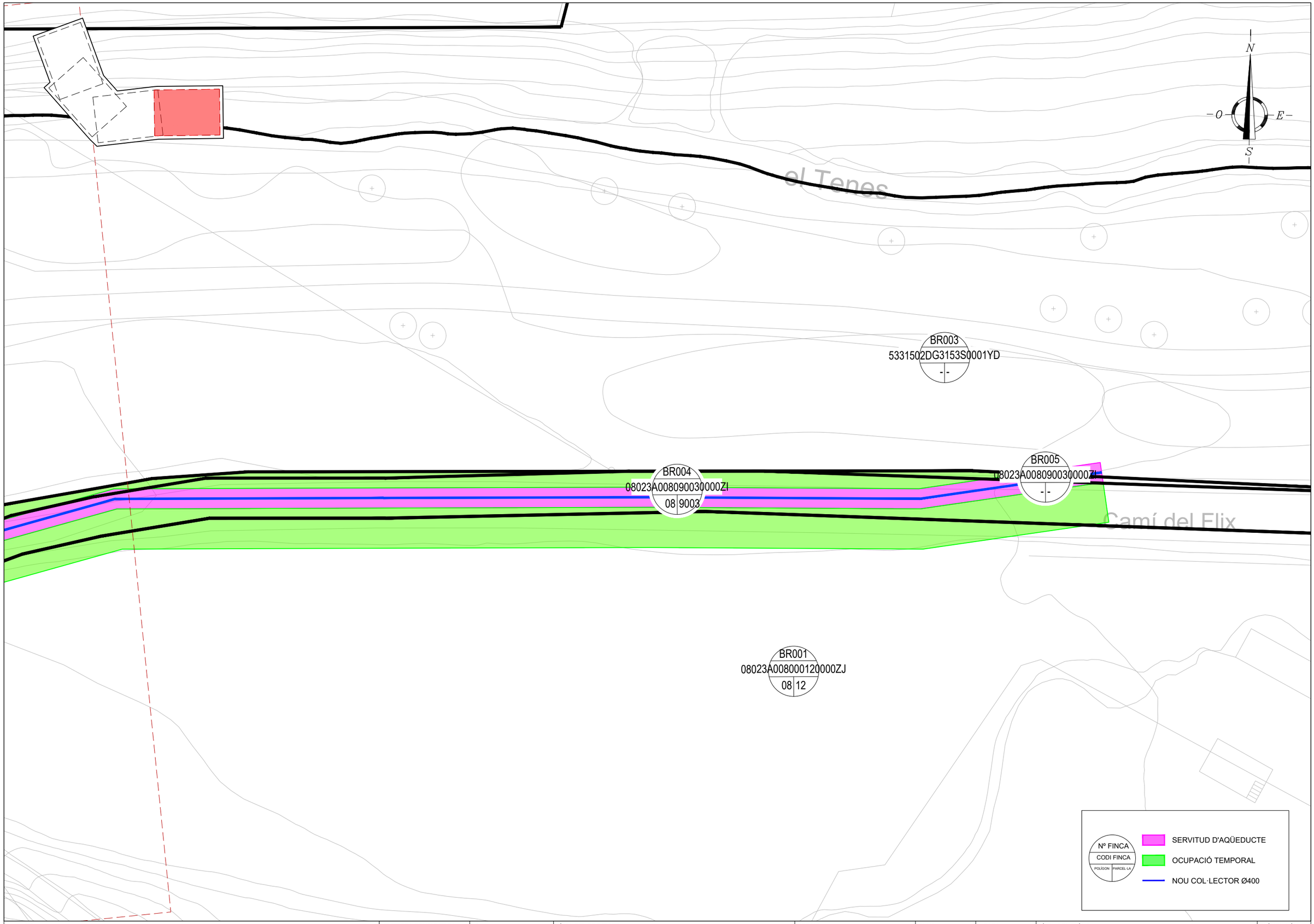
CLAU:
2022/860

DATA:
AGOST 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL
EXPROPIACIONS

PLÀNOL NÚM.
10

FULL:
4 DE 5



Consorci Besòs Tordera

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: ciae

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE
Ramon Font Arnedo

TÍTOL DEL PROJECTE
RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS

ESCALA: 1/500
0 12.5 25
Escala original DinA-3

CLAU: 2022/860

DATA: AGOST 2023

TÍTOL DEL PLÀNOL
EXPROPIACIONS

PLÀNOL NÚM. 10

FULL: 5 DE 5

LLEGENDA

- ZONA D'EXCAVACIÓ
- ZONA DE TREBALL
- DELIMITACIÓ AMB TANCA NEW JERSEY
- DELIMITACIÓ AMB TANCA D'OBRA

Heypar
porxo
Blister, SA
Rolmovil, SL
Rmdc
el Tenes
Camí del Flix
195
200
205
210
SE11_032N
SE11_033N
SE11_034N
SE11_035N
SE11_036N
30

Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: 1/1000 (0 25 50) Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: AFECTACIONS A LA VIALITAT FASE 1	PLÀNOL NÚM. 11 · FULL: 2 DE 4

LLEGENDA

- ZONA D'EXCAVACIÓ
- ZONA DE TREBALL
- DELIMITACIÓ AMB TANCA NEW JERSEY
- DELIMITACIÓ AMB TANCA D'OBRA

Carrer dels E

ET

Heypar

porxo

porxo

N

E

O

S

200

195

195

200

205

200

205

210

SE11_036N

SE11_037N

SE11_038BIS

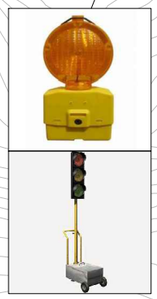
SE11_038N

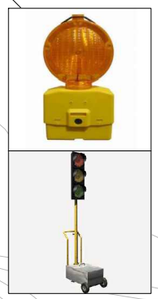
SE11_039N

30

30

30



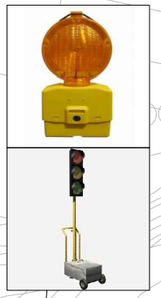


Consorci Besòs Tordera · Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: 1/1000 — 0 25 50 — Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: **AFECTACIONS A LA VIALITAT** **FASE 2**	PLÀNOL NÚM. 11 — FULL: 3 DE 4

LLEGENDA

- ZONA D'EXCAVACIÓ
- ZONA DE TREBALL
- DELIMITACIÓ AMB TANCA NEW JERSEY
- DELIMITACIÓ AMB TANCA D'OBRA
  BY-PASS FASE 3 ENTRE POU
  SE11_44 i SE11_39N

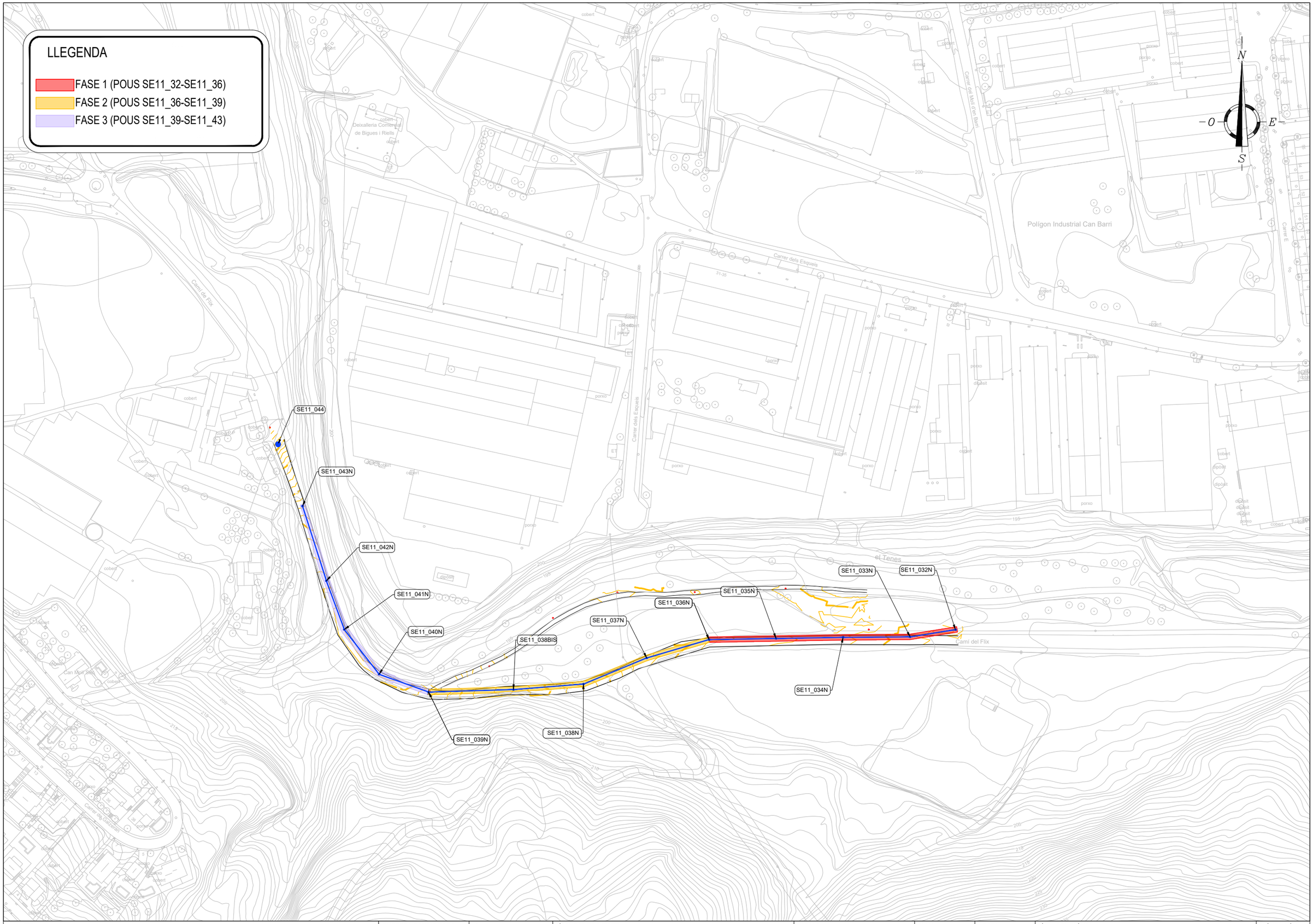




SE11_044
SE11_043N
SE11_042N
SE11_041N
SE11_040N
SE11_039N

Imel Jai, SA
E.R. Bigues
porxo
Carrer dels Esqueis
ET
Can Molí Sec
hiv.
200
195
205
210
215

Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERS	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: 1/1000 (0 25 50) Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: **AFECTACIONS A LA VIALITAT** **FASE 3**	PLÀNOL NÚM. 11 / FULL: 4 DE 4



Consorci Besòs Tordera / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: ciae ENGINYERIA	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Ramon Font Arnedo	TÍTOL DEL PROJECTE: RENOVACIÓ DEL COL·LECTOR SE11 ENTRE ELS POUS SE11_043 I SE11_032 AL TM DE BIGUES I RIELLS	ESCALA: 1/2000 (0 50 100) Escala original DinA-3	CLAU: 2022/860	DATA: AGOST 2023	TÍTOL DEL PLÀNOL: **AFECTACIONS A LA VIALITAT** **FASES D'OBRA**	PLÀNOL NÚM. 11 / FULL: 1 DE 4

DOCUMENT Nº3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERAL

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC....1
1.1. OBJECTE DEL PLEC....1
1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES....1
1.3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES....1
1.4. CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE....1
2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN EN EL DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES....1
3. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR ELS MATERIALS SIMPLES UTILITZATS....3
3.1. AIGUA....3
3.1.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS....3
3.1.1.1. DEFINICIÓ....3
3.1.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS....3
3.1.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT....3
3.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT....3
3.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI....3
3.1.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ....3
3.1.5.1. OPERACIONS DE CONTROL....3
3.1.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES....3
3.2. EXPLOSIUS....4
3.2.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS....4
3.2.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT....4
3.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT....4
3.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI....4
3.2.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ....4
3.3. SORRES....4
3.3.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS....4
3.3.1.1. DEFINICIÓ....4
3.3.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS....5
3.3.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT....6
3.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT....6
3.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI....6
3.3.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ....7
3.3.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ....7
3.3.5.2. OPERACIONS DE CONTROL....7
3.4. SAULÓ....8
3.4.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS....8
3.4.1.1. DEFINICIÓ....8
3.4.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS....8
3.4.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT....8
3.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT....8
3.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI....8
3.4.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ....8
3.4.5.1. OPERACIONS DE CONTROL....8

3.4.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 9
3.4.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 9
3.5. GRAVES. 9
3.5.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 9
3.5.1.1. DEFINICIÓ. 9
3.5.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 9
3.5.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 12
3.5.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 12
3.5.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 12
3.5.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 12
3.5.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 12
3.5.5.2. OPERACIONS DE CONTROL. 13
3.5.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 13
3.5.5.4. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES. 13
3.5.5.5. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 13
3.5.5.6. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES. 13
3.6. TOT-U NATURAL I ARTIFICIAL. 13
3.6.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 13
3.6.1.1. DEFINICIÓ. 13
3.6.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 14
3.6.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 15
3.6.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 15
3.6.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 15
3.6.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 15
3.6.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 15
3.6.5.2. OPERACIONS DE CONTROL. 15
3.6.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 16
3.6.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 16
3.7. CIMENTS. 16
3.7.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 16
3.7.1.1. DEFINICIÓ. 16
3.7.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 16
3.7.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 17
3.7.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 18
3.7.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 18
3.7.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 18
3.7.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 18
3.7.5.2. OPERACIONS DE CONTROL. 19
3.7.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 19
3.7.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 19
3.8. CALÇS. 19
3.8.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 19
3.8.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 20
3.8.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 20
3.8.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 20
3.8.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 20
3.8.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 20
3.8.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 21
3.9. LLIGANTS HIDROCARBONATS. 21
3.9.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 21
3.9.1.1. DEFINICIÓ. 21
3.9.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 21
3.9.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 24
3.9.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 25
3.9.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 25
3.9.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 25
3.9.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 25
3.9.5.2. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES. 26
3.9.5.3. OPERACIONS DE CONTROL. 26
3.9.5.4. OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS. 27
3.9.5.5. CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES. 27
3.9.5.6. CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS ASFÀLTICS. 27
3.9.5.7. CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS. 27
3.9.5.8. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 27
3.10. FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR. 28
3.10.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 28
3.10.1.1. DEFINICIÓ. 28
3.10.1.2. CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL. 28
3.10.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 30
3.10.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 30
3.10.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 30
3.10.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 30
3.10.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 30
3.10.5.2. OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL. 30
3.10.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL. 31
3.10.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL. 31
3.11. FORMIGONS MAGRES. 33
3.11.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 33
3.11.1.1. DEFINICIÓ. 33
3.11.1.2. CONDICIONS GENERALS. 33
3.11.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 33
3.11.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 33
3.11.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 33
3.11.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 33
3.11.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 33
3.11.5.2. OPERACIONS DE CONTROL. 34
3.12. FORMIGONS D'US NO ESTRUCTURAL. 34

3.12.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 34
3.12.1.1. DEFINICIÓ. 34
3.12.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 34
3.12.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 35
3.12.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 35
3.12.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 35
3.12.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 35
3.12.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 35
3.12.5.2. OPERACIONS DE CONTROL. 35
3.12.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 35
3.12.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 35
3.13. MORTERS RAM DE PALETA. 36
3.13.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 36
3.13.1.1. DEFINICIÓ. 36
3.13.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 36
3.13.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 36
3.13.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 36
3.13.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 36
3.13.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 36
3.13.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA. 36
3.13.5.2. OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA. 37
3.13.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA. 37
3.13.5.4. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA. 37
3.14. MORTERS AMB ADDITIUS. 37
3.14.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 37
3.14.1.1. DEFINICIÓ. 37
3.14.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 37
3.14.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 39
3.14.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 40
3.14.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 40
3.15. ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES. 40
3.15.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 40
3.15.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 44
3.15.2.1. SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT EN ADDITIUS I COLORANTS. 44
3.15.2.2. SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT D'ADDICIONS. 44
3.15.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 44
3.15.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 44
3.15.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 44
3.15.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS. 44
3.15.5.2. OPERACIONS DE CONTROL. 46
3.15.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 46
3.15.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDITIUS. 46
3.16. ADHESIUS D'APLICACIÓ A DUES CARES. 47
3.16.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS 47
3.16.2. DEFINICIÓ. 47
3.16.3. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 47
3.16.4. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 48
3.16.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 48
3.17. FILFERROS. 48
3.17.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 48
3.17.1.1. DEFINICIÓ. 48
3.17.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 48
3.17.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 48
3.17.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 48
3.17.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 48
3.18. CLAUS. 49
3.18.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 49
3.18.1.1. DEFINICIÓ. 49
3.18.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS: 49
3.18.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 49
3.18.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 49
3.18.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 49
3.19. ACER EN BARRES CORRUGADES. 49
3.19.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 49
3.19.1.1. DEFINICIÓ. 49
3.19.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 49
3.19.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 50
3.19.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 50
3.19.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 50
3.19.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 51
3.19.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 51
3.19.5.2. OPERACIONS DE CONTROL. 51
3.20. TAULONS. 52
3.20.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 52
3.20.1.1. DEFINICIÓ. 52
3.20.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 52
3.20.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 53
3.20.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 53
3.20.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 53
3.21. LLATES DE FUSTA. 53
3.21.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 53
3.21.1.1. DEFINICIÓ. 53
3.21.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 53
3.21.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 54
3.21.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 54
3.21.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 54
3.22. PUNTALS. 54

3.22.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 54
3.22.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 55
3.22.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 55
3.22.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 55
3.23. TAULERS. 55
3.23.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 55
3.23.1.1. DEFINICIÓ. 55
3.23.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 55
3.23.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 56
3.23.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 56
3.23.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 56
3.24. PLAFONS. 56
3.24.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 56
3.24.1.1. DEFINICIÓ. 56
3.24.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 56
3.24.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 56
3.24.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 56
3.24.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 56
3.25. ELEMENTS MODULARS PER A ESTREBADES I APUNTALAMENTS. 56
3.25.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 56
3.25.1.1. DEFINICIÓ. 56
3.25.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 56
3.25.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 56
3.25.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 56
3.25.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 56
3.26. ENCOFRATS ESPECIALS I CINDRIS. 57
3.26.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 57
3.26.1.1. DEFINICIÓ. 57
3.26.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 57
3.26.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 57
3.26.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 57
3.26.3.1. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 57
3.27. MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS. 57
3.27.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 57
3.27.1.1. DEFINICIÓ. 57
3.27.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 57
3.27.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 58
3.27.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 58
3.27.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 58
3.28. MAONS CERÀMICS. 58
3.28.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 58
3.28.1.1. DEFINICIÓ. 58
3.28.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 59
3.28.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 60
3.28.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 60
3.28.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 60
3.29. CÀNON DE TRACTAMENT DE RESIDUS. 60
3.29.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 60
3.29.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 60
3.29.3. UNITAT I CRITERIS DE MESURAMENT 60
3.29.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGAT. 60
3.30. PLANXES DE POLIESTIRÉ. 61
3.30.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 61
3.30.1.1. DEFINICIÓ. 61
3.30.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 61
3.30.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 61
3.30.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 62
3.30.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 62
3.31. MATERIAL PER A LA FORMACIÓ DE JUNTS. 62
3.31.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 62
3.31.1.1. DEFINICIÓ. 62
3.31.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS: 62
3.31.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 64
3.31.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 64
3.31.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 64
3.31.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 64
3.31.5.1. OPERACIONS DE CONTROL EN PERFILS DE NEOPRÉ O CAUTXÚ. 64
3.31.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS DE NEOPRÈ. 65
3.31.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS DE CAUTXÚ. 65
3.31.5.4. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PERFILS DE NEOPRÉ O CAUTXÚ. 65
3.32. MATERIALS PER AL REBLERTS DE JUNTS. 65
3.32.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 65
3.32.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 65
3.32.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 65
3.32.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 65
3.33. SEGELLANTS. 65
3.33.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 65
3.33.1.1. DEFINICIÓ. 65
3.33.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 66
3.33.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 67
3.33.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 67
3.33.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 67
3.33.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ 67
3.33.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 67
3.33.5.2. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MASSILLA PER A PLAQUES DE GUIX LAMINAT. 68
3.33.5.3. OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA. 68
3.33.5.4. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MASSILLA ASFÀLTICA. 68

3.33.5.5. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN MASSILLA ASFÀLTICA. 68
3.34. PINTURES PER A SENYALITZACIÓ. 68
3.34.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 68
3.34.1.1. DEFINICIÓ. 68
3.34.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 69
3.34.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 69
3.34.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 69
3.35. PECES DE FORMIGÓ PER A VORADES. 69
3.35.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 69
3.35.1.1. DEFINICIÓ. 69
3.35.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 69
3.35.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 70
3.35.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 70
3.35.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 70
3.35.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 70
3.35.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 70
3.35.5.2. OPERACIONS DE CONTROL. 70
3.35.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES: 71
3.35.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 71
3.36. PECES DE MORTER DE CIMENT PER A RIGOLES. 71
3.36.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 71
3.36.1.1. DEFINICIÓ. 71
3.36.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 71
3.36.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 71
3.36.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 71
3.36.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 71
3.36.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 71
3.36.5.1. OPERACIONS DE CONTROL. 71
3.36.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 72
3.36.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 72
3.37. PECES ESPECIALS DE PEDRA NATURAL PER A GUALS. 72
3.37.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 72
3.37.2. DEFINICIÓ. 72
3.37.3. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 72
3.37.4. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 73
3.37.5. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 73
3.37.6. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 73
3.38. PECES ESPECIALS DE FORMIGÓ PER A GUALS. 73
3.38.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 73
3.38.1.1. DEFINICIÓ. 73
3.38.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 73
3.38.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 74
3.38.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 74
3.38.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 74
3.38.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 74
3.38.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 74
3.39. PANOTS. 74
3.39.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 74
3.39.1.1. DEFINICIÓ. 74
3.39.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 74
3.39.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 75
3.39.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 75
3.39.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 75
3.39.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 75
3.39.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 75
3.39.5.2. OPERACIONS DE CONTROL. 76
3.39.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 76
3.39.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 76
3.40. MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ. 76
3.40.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 76
3.40.1.1. DEFINICIÓ. 76
3.40.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 76
3.40.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 78
3.40.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 78
3.40.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 78
3.40.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 78
3.40.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 78
3.41. MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT. 78
3.41.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 78
3.41.1.1. DEFINICIÓ. 78
3.41.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 79
3.41.3. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 80
3.41.4. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 80
3.41.5. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 80
3.41.6. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 80
3.41.6.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 80
3.41.6.2. OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES. 81
3.41.6.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES. 81
3.41.6.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 81
3.42. MATERIALS PER A MARQUES VIALS HORITZONTALS. 81
3.42.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 81
3.42.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 82
3.42.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 82
3.42.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 82
3.42.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 83
3.42.5.1. CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 83
3.42.5.2. OPERACIONS DE CONTROL PER A PINTURA. 83

3.42.5.3. CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES. 84
3.42.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 84
3.43. SENYALS. 84
3.43.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 84
3.43.1.1. DEFINICIÓ. 84
3.43.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 84
3.43.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 85
3.43.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 85
3.43.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 85
3.43.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 85
3.43.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 85
3.43.5.2. OPERACIONS DE CONTROL. 85
3.44. MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT. 85
3.44.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 85
3.44.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 87
3.44.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 87
3.44.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 87
3.44.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 87
3.44.5.1. OPERACIONS DE CONTROL. 87
3.44.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 88
3.44.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 88
3.45. MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES. 88
3.45.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 88
3.45.1.1. DEFINICIÓ. 88
3.45.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 89
3.45.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 89
3.45.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 89
3.46. MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS. 89
3.46.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 89
3.46.1.1. DEFINICIÓ. 89
3.46.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 90
3.46.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 90
3.46.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 91
3.46.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 91
3.47. MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE. 91
3.47.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 91
3.47.1.1. DEFINICIÓ. 91
3.47.1.2. CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 91
3.47.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 93
3.47.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 93
3.47.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 93
3.47.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 94
3.47.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 94
3.47.5.2. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA. 94
3.47.5.3. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS. 94
3.47.5.4. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 94
3.47.5.5. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 94
3.48. TUBS I ACCESSORIS DE PVC. 94
3.48.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 94
3.48.1.1. DEFINICIÓ. 94
3.48.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 94
3.48.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 96
3.48.2.1. SUBMINISTRAMENT. 96
3.48.2.2. EMMAGATZEMAMENT. 96
3.48.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 96
3.48.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 96
3.49. TUBS DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS. 96
3.49.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 96
3.49.1.1. DEFINICIÓ. 96
3.49.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 97
3.49.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT 97
3.49.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 97
3.49.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 98
3.50. ESMENES BIOLÒGIQUES. 98
3.50.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 98
3.50.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 98
3.50.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 98
3.50.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 98
3.50.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 98
3.50.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 98
3.50.5.2. OPERACIONS DE CONTROL. 98
3.50.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 98
3.50.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 98
3.51. ESMENES D'ORIGEN SINTÈTIC. 98
3.51.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 98
3.51.1.1. DEFINICIÓ. 98
3.51.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 99
3.51.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 99
3.51.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 99
3.51.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 99
3.52. ADOBS MINERALS SÒLIDS DE FONS. 99
3.52.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 99
3.52.1.1. DEFINICIÓ. 99
3.52.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 99
3.52.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 99
3.52.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 99
3.52.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 99
3.52.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 100
3.52.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 100
3.52.5.2. OPERACIONS DE CONTROL. 100

3.52.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 100
3.52.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 100
3.53. ADOBS MINERALS D'ALLIBERAMENT LENT. 100
3.53.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 100
3.53.1.1. DEFINICIÓ. 100
3.53.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 100
3.53.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 100
3.53.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 101
3.53.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 101
3.54. TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA. 101
3.54.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 101
3.54.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 101
3.54.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 102
3.54.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 102
3.54.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 102
3.54.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 102
3.54.5.2. OPERACIONS DE CONTROL. 102
3.54.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 102
3.54.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 102
3.55. ARBRES I PLANTES. 102
3.55.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 102
3.55.1.1. DEFINICIÓ. 102
3.55.1.2. CONDICIONS GENERALS. 102
3.55.2. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMAMENT. 104
3.55.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 104
3.55.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 104
3.55.5. CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ. 104
3.55.5.1. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ. 104
3.55.5.2. CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BARREJA DE LLAVORS. 104
3.55.5.3. OPERACIONS DE CONTROL. 105
3.55.5.4. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 105
3.55.5.5. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 105
3.56. MATERIALS NO ESPECIFICATS EN AQUEST PLEC 105
4. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR ELS MATERIALS COMPOSTOS UTILITZATS. 105
4.1. SORRES-CIMENT. 105
4.1.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 105
4.1.1.1. DEFINICIÓ. 105
4.1.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 105
4.1.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ. 105
4.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 105
4.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 105
4.2. FORMIGONS AMB ADDITIUS. 105
4.2.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 105
4.2.1.1. DEFINICIÓ. 105
4.2.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 106
4.2.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ. 106
4.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 106
4.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 106
4.3. MORTERS SENSE ADDITIUS. 107
4.3.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 107
4.3.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ. 107
4.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 107
4.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 107
4.3.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ. 107
4.4. ACER FERRALLAT O TREBALLAT. 107
4.4.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS. 107
4.4.1.1. DEFINCIÓ. 107
4.4.1.2. CARACTERÍSTIQUES GENERALS. 107
4.4.2. CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ. 108
4.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 108
4.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 108
5. CONDICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES D'OBRA CIVIL. 109
5.1. DEMOLICIÓ DE PETITES EDIFICACIONS. 109
5.1.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 109
5.1.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 109
5.1.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 110
5.1.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 110
5.2. ENDERROCS DE FONAMENTS I CONTENCIONS. 110
5.2.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 110
5.2.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 110
5.2.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 111
5.2.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 111
5.3. ENDERROCS D'ESTRUCTURES. 111
5.3.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 111
5.3.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 111
5.3.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 112
5.3.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 112
5.4. DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT. 112
5.4.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 112
5.4.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 112
5.4.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 113
5.4.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 113
5.5. ARRENCADA O DEMOLICIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT, PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ. 113
5.5.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 113
5.5.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 113
5.5.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 113
5.5.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 114
5.6. DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE. 114
5.6.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 114

5.6.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 114
5.6.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 114
5.6.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 114
5.7. ARRANCADA D'ELEMENTS D'ENLLUMENAT. 114
5.7.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 114
5.7.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 115
5.7.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 115
5.7.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 115
5.8. RETIRADA DE MOBILIARI URBÀ. 115
5.8.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 115
5.8.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 116
5.8.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 116
5.8.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 116
5.9. ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS. 116
5.9.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 116
5.9.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 116
5.9.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 117
5.9.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 117
5.10. EXCAVACIONS EN DESMUNT. 117
5.10.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 117
5.10.1.1. DEFINICIÓ. 117
5.10.1.2. CONDICIONS GENERALS. 117
5.10.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 118
5.10.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 119
5.10.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 120
5.11. EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS. 120
5.11.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 120
5.11.1.1. DEFINICIÓ. 120
5.11.1.2. CONDICIONS GENERALS. 120
5.11.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 120
5.11.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 123
5.11.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 123
5.12. REPÀS DE SÒLS I TALUSSOS, I PICONATGE DE TERRES. 123
5.12.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 123
5.12.1.1. DEFINICIÓ. 123
5.12.1.2. CONDICIONS GENERALS. 123
5.12.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 124
5.12.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 124
5.12.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 124
5.13. REBLIMENT I PICONATGE DE RASES I D'ELEMENTS LOCALITZATS. 124
5.13.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 124
5.13.1.1. DEFINICIÓ. 124
5.13.1.2. CONDICIONS GENERALS. 124
5.13.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 125
5.13.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 125
5.13.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 126
5.13.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 126
5.13.5.1. OPERACIONS DE CONTROL. 126
5.13.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 126
5.13.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 126
5.14. ESBROSSADA DEL TERRENY. 126
5.14.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 126
5.14.1.1. DEFINICIÓ. 126
5.14.1.2. CONDICIONS GENERALS. 126
5.14.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 127
5.14.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 127
5.14.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 127
5.15. CALES LOCALITZACIÓ DE SERVEIS. 127
5.15.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 127
5.15.1.1. DEFINICIÓ. 127
5.15.1.2. CONDICIONS GENERALS. 127
5.15.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 128
5.15.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 128
5.15.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 128
5.16. APUNTALAMENTS I ESTREBADES. 129
5.16.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 129
5.16.1.1. DEFINICIÓ. 129
5.16.1.2. CONDICIONS GENERALS. 129
5.16.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 129
5.16.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 129
5.16.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 129
5.17. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ. 129
5.17.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 129
5.17.1.1. DEFINICIÓ. 129
5.17.1.2. CONDICIONS GENERALS. 130
5.17.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 131
5.17.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 132
5.17.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 132
5.17.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 132
5.17.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. 132
5.17.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 132
5.17.5.3. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 132
5.17.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL 132
5.17.5.5. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 132
5.17.5.6. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 132
5.18. ARMADURES PASSIVES. 132
5.18.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 132
5.18.1.1. DEFINICIÓ. 132

5.18.1.2. CONDICIONS GENERALS. 133
5.18.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 134
5.18.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 134
5.18.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 134
5.18.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 134
5.18.5.1. OPERACIONS DE CONTROL. 134
5.18.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 134
5.18.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 134
5.19. ENCOFRATS. 135
5.19.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 135
5.19.1.1. DEFINICIÓ. 135
5.19.1.2. CONDICIONS GENERALS. 135
5.19.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 136
5.19.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 137
5.19.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 137
5.20. CINDRIS I APUNTALAMENTS. 137
5.20.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 137
5.20.1.1. DEFINICIÓ. 137
5.20.1.2. CONDICIONS GENERALS. 137
5.20.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 138
5.20.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 138
5.20.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 138
5.21. FORMACIÓ DE JUNTS. 138
5.21.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 138
5.21.1.1. DEFINICIÓ. 138
5.21.1.2. CONDICIONS GENERALS. 139
5.21.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 139
5.21.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 139
5.21.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 139
5.21.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 139
5.21.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN JUNT AMB PERFIL. 139
5.21.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN JUNT AMB PERFIL. 140
5.21.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN JUNT AMB PERFIL. 140
5.21.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN JUNT AMB PERFIL. 140
5.22. REBLERT DE JUNTS. 140
5.22.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 140
5.22.1.1. DEFINICIÓ. 140
5.22.1.2. CONDICIONS GENERALS. 140
5.22.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 140
5.22.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 140
5.22.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 140
5.23. SUBBASES DE TOT-U. 140
5.23.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 140
5.23.1.1. DEFINICIÓ. 140
5.23.1.2. CONDICIONS GENERALS. 141
5.23.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 141
5.23.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 142
5.23.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 142
5.23.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 142
5.23.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES. 142
5.23.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES. 142
5.23.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES. 142
5.24. BASES DE FORMIGÓ MAGRE. 143
5.24.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 143
5.24.1.1. DEFINICIÓ. 143
5.24.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 143
5.24.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 144
5.24.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 144
5.24.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 144
5.24.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. 144
5.24.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 144
5.24.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL. 145
5.24.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 145
5.25. BASES DE FORMIGÓ COMPACTAT. 145
5.25.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 145
5.25.1.1. DEFINICIÓ. 145
5.25.1.2. CONDICIONS GENERALS. 145
5.25.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 145
5.25.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 145
5.25.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 146
5.26. VORADES AMB PECES DE FORMIGÓ. 146
5.26.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 146
5.26.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 146
5.26.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 146
5.26.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 146
5.26.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 146
5.26.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. 146
5.26.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL. 146
5.26.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 146
5.26.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 146
5.27. RIGOLES DE PECES DE MORTER DE CIMENT, DE FORMIGÓ O PEDRA NATURAL. 147
5.27.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 147
5.27.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 147
5.27.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 147
5.27.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 147

5.27.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 147
5.27.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. 147
5.27.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL. 147
5.27.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 147
5.27.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 147
5.28. GUALS DE PECES ESPECIALS. 148
5.28.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 148
5.28.1.1. DEFINICIÓ. 148
5.28.1.2. CONDICIONS GENERALS. 148
5.28.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 148
5.28.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 148
5.28.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 148
5.28.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 148
5.28.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. 148
5.28.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL. 148
5.28.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 148
5.28.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 148
5.29. PAVIMENTS DE PANOT. 149
5.29.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 149
5.29.1.1. DEFINICIÓ. 149
5.29.1.2. CONDICIONS GENERALS. 149
5.29.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 149
5.29.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 149
5.29.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 149
5.29.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 149
5.29.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. 149
5.29.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL. 150
5.29.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 150
5.29.5.4. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 150
5.29.5.5. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 150
5.30. PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ. 150
5.30.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 150
5.30.1.1. DEFINICIÓ. 150
5.30.1.2. CONDICIONS GENERALS. 150
5.30.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 150
5.30.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 151
5.30.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 151
5.31. PAVIMENTS DE FORMIGÓ VIBRAT. 151
5.31.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 151
5.31.1.1. DEFINICIÓ. 151
5.31.1.2. CONDICIONS GENERALS. 151
5.31.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 152
5.31.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 153
5.31.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 153
5.31.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 153
5.31.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. 153
5.31.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 154
5.31.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL 154
5.31.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 154
5.31.5.5. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 154
5.32. PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT. 154
5.32.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 154
5.32.1.1. DEFINICIÓ. 154
5.32.1.2. CONDICIONS GENERALS. 154
5.32.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 155
5.32.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 155
5.32.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 156
5.32.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 156
5.32.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. 156
5.32.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL 156
5.32.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 156
5.33. REGS SENSE GRANULATS. 156
5.33.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 156
5.33.1.1. DEFINICIÓ. 156
5.33.1.2. CONDICIONS GENERALS. 157
5.33.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 157
5.33.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 158
5.33.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 158
5.33.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 158
5.33.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. 158
5.33.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 158
5.33.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D'ADHERÈNCIA. 158
5.33.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REGS D'ADHERÈNCIA. 158
5.34. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL. 159
5.34.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 159
5.34.1.1. DEFINICIÓ. 159
5.34.1.2. CONDICIONS GENERALS. 159
5.34.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 160
5.34.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 160
5.34.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 161
5.34.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 161
5.34.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. 161

5.34.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 161
5.34.5.3. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 161
5.34.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL. 161
5.34.5.5. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 161
5.34.5.6. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT 161
5.35. SENYALS VERTICAL. 162
5.35.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 162
5.35.1.1. DEFINICIÓ 162
5.35.1.2. CONDICIONS GENERALS. 162
5.35.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 162
5.35.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 162
5.35.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 162
5.35.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 162
5.35.5.1. OPERACIONS DE CONTROL. 162
5.35.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 162
5.35.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 162
5.36. ELEMENTS AUXILIARS PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL. 163
5.36.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 163
5.36.1.1. DEFINICIÓ 163
5.36.1.2. CONDICIONS GENERALS. 163
5.36.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 163
5.36.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 164
5.36.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 164
5.36.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 164
5.36.5.1. OPERACIONS DE CONTROL. 164
5.36.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 164
5.36.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 164
5.37. CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE CAMPANA DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS AMB UNIÓ ELÀSTICA 164
5.37.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES 164
5.37.1.1. DEFINICIÓ 164
5.37.1.2. CONDICIONS GENERALS. 164
5.37.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ 165
5.37.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 165
5.37.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 165
5.37.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 165
5.37.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. 165
5.37.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL. 165
5.37.5.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 166
5.37.5.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 166
5.38. CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE PVC. 166
5.38.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 166
5.38.1.1. DEFINICIÓ 166
5.38.1.2. CONDICIONS GENERALS. 166
5.38.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 166
5.38.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 167
5.38.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 167
5.38.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 167
5.38.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. 167
5.38.5.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL. 167
5.38.5.3. CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 167
5.38.5.4. CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 167
5.39. POUS DE REGISTRE. 167
5.39.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 167
5.39.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 169
5.39.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 169
5.39.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 169
5.39.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 170
5.39.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA. 170
5.39.5.2. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS. 170
5.39.5.3. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA. 170
5.39.5.4. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS. 170
5.39.5.5. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 170
5.39.5.6. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 170
5.40. APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA. 170
5.40.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 170
5.40.1.1. DEFINICIÓ. 170
5.40.1.2. CONDICIONS GENERALS. 170
5.40.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 170
5.40.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 170
5.40.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 170
5.40.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 170
5.40.5.1. OPERACIONS DE CONTROL EN TERRA VEGETAL. 170
5.40.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TERRA VEGETAL. 171
5.40.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TERRA VEGETAL. 171
5.41. PLANTACIÓ D'ARBRES. 171
5.41.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 171
5.41.1.1. DEFINICIÓ. 171
5.41.1.2. CONDICIONS GENERALS. 171
5.41.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 171
5.41.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT. 171
5.41.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 171
5.42. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 172
5.42.1.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. 172

5.42.1.2. CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL. 172
5.42.1.3. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. 172
5.42.1.4. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. 172
5.43. SEMBRES. 172
5.43.1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES. 172
5.43.1.1. DEFINICIÓ. 172
5.43.1.2. CONDICIONS GENERALS. 172
5.43.2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ. 172
5.43.3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT 173
5.43.4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI. 173
5.43.5. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA. 173
5.43.5.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES:. 173
5.43.5.2. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES. 173
5.43.5.3. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES. 173
5.44. EXECUCIÓ D'UNITATS NO ESPECIFICADES EN AQUES PLEC. 173
6. ABONAMENT DELS EQUIPS ELECTROMECÀNICS. 174
SEGURETAT I SALUT A LES INSTAL·LACIONS A CONSTRUIR. 174
6.1. GENERALITATS. 174
6.2. PLATAFORMES, ESCALES, SUPORTS I BARANES. 174
6.3. ZONES LLISCANTS. 174
6.4. SOROLLS. 174
6.5. AÏLLAMENT TÈRMIC. 174
6.6. INSTAL·LACIONS DE MANUTENCIÓ. 175
6.7. GASOS EXPLOSIUS. 175
6.8. EQUIPS DE SEGURETAT. 175
6.9. COLORS DE SEGURETAT. 175
7. CONDICIONS GENERALS. 175
7.1. PERSONAL DE L'ADMINISTRACIÓ I DEL CONTRACTISTA. 175
7.1.1. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ. 175
7.1.2. REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA. 175
7.2. PERSONAL DEL CONTRACTISTA. 175
7.3. OBLIGACIÓ DEL CONTRACTISTA. 175
7.3.1. GENERALS. 175
7.3.2. DIARI DE LES OBRES. 176
7.3.3. PERMISOS I LLICÈNCIES. 176
7.3.4. INSPECCIÓ DE L'OBRA. 176
7.3.5. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA. 176
7.3.6. CONTROL DE MATERIALS SUBMINISTRATS. 176
7.3.7. IL·LUMINACIÓ. 176
7.3.8. NETEJA DE LES OBRES. 176
7.3.9. REPARACIONS. 176
7.3.10. SEGURETAT. 176
7.3.11. OBRA DEFECTUOSA. 176
7.3.12. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA. 176
7.4. RISC I VENTURA DEL CONTRACTISTA. 177
7.5. OFICINES, MAGATZEMS I APLECS DEL CONTRACTISTA A PEU D'OBRA. 177
7.6. REPLANTEIG. 177
7.7. RECONEIXEMENT PREVI. 177
7.8. PROGRAMA D'EXECUCIÓ DE LES OBRES. 177
7.9. MODIFICACIÓ DE SERVEIS AFECTATS PER LES OBRES. 177
7.10. OCUPACIÓ DE SUPERFÍCIES. 177
7.11. ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS. 178
7.12. SUBCONTRACTES. 178
7.13. CANVI DEL SISTEMA D'EXECUCIÓ. 178
7.14. MODIFICACIONS I TREBALLS NO PREVISTOS. 178
7.15. TREBALLS PER ADMINISTRACIÓ. 178
7.16. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA. 178
7.17. ASSAIGS I PROVES. 179
7.18. PENALITZACIO PER INCOMPLIMENT DE QUALITATS, TERMINIS I RENDIMENTS EXIGITS. 179
7.18.1. MATERIALS QUE NO SIGUIN DE REBUT. 179
7.18.2. OBRES DEFECTUOSES. 179
7.18.3. DEFECTES APAREGUTS DURANT EL TERMINI DE GARANTIA. 180
7.18.4. INCOMPLIMENT DELS TERMINIS DE FINALITZACIÓ. 180
7.18.5. RESULTAT NEGATIU DE LES PROVES DE RENDIMENT. 180
7.19. PREUS CONTRADICTORIS. 180
7.20. AMIDAMENTS PARCIALS I FINAL. 180
7.21. VALORACIÓ DE L'OBRA. 180
7.22. VALORACIÓ D'OBRA INCOMPLETA. 180
7.23. LIQUIDACIONS PARCIALS AMB CARÀCTER PROVISIONAL. 180
7.24. LIQUIDACIÓ FINAL. 180
7.25. RECEPCIÓ DE LES OBRES. 180
7.26. TERMINI DE GARANTIA. 181
7.27. TERMINI D'EXECUCIÓ. 181

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 Constructiu Renovació del col·lector SE11 entre els pous SE11_043 i SE11_032 al TM de Bigues i Riells.

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:

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 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
0,32	E	5 ≤ E ≤ 50
0,16	F	0 ≤ F ≤ 30
0,08	G	0 ≤ G ≤ 15
Altres condicions		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 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'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'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 grànuls 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

<u>GRAVA PER A DRENATGES I COBRIMENT DE CANONADES.</u>

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).

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES.

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:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	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).

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES I REOMPLIMENT DE RASES.

- 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
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D

Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A 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
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

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

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90.

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.

EMULSIONS BITUMINOSES.

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.

EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA.

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 UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Caracterís-tiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsió original						
Índix Trencament	13075-1		70-155 Classe3	70-155 Classe3	70-155 Classe3	110-195 Classe4	110-195 Classe4	110-195 Classe4	>170 Classe5
Contingut lligant(aigua)	1428	%	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	48-52 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6
Contin.fluid. destil·lació	1431	%≤	2,0 Classe2	2,0 Classe2	2,0 Classe2	10,0 Classe6	5-15 Classe7	2,0 Classe2	2,0 Classe2
Temps fluència-cia(2mm,40°C)	12846-1	s	40-130 Classe4	40-130 Classe4	40-130 Classe4	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3
Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	≤0,1 Classe2	≤0,1 Classe2	≤0,1 Classe2	≤0,1 Classe2	≤0,1 Classe2	≤0,1 Classe2	≤0,1 Classe2
Tendència(7d) sedimentació	12847	%	≤10 Classe3	≤10 Classe3	≤10 Classe3	≤10 Classe3	≤10 Classe3	≤10 Classe3	≤10 Classe3
Adhesivitat	13614	%	≥90 Classe3	≥90 Classe3	≥90 Classe3	≥90 Classe3	≥90 Classe3	≥90 Classe3	≥90 Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Caracterís-tiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual						
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	≤330 Classe7	≤50 Classe2	≤330 Classe7	≤330 Classe7	≤330 Classe7	≤100 Classe3	≤330 Classe7
Penetració 15°C	1426	0,1mm	-	-	-	>300 Class10	>300 Class10	-	-
Punt de reblaniment	1427	°C	≥35 Classe8	≥50 Classe4	≥35 Classe8	≤35 Classe8	≤35 Classe8	≥43 Classe6	≥35 Classe8
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	≤220 Classe5	≤50 Classe2	≤220 Classe5	≤220 Classe5	≤270 Classe6	≤100 Clase3	≤220 Classe6
Punt de reblaniment	1427	°C	≥35 Classe8	≥50 Classe4	≥35 Classe8	≤35 Classe8	≤35 Classe8	≥43 Classe6	≥35 Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Índex de trencament	13075-1		70-155 Classe 3	70-155 Classe 3	110-195 classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6
Contingut fluid. destil·lació	1431	%	≤2,0 Classe 2	≤2,0 Classe 2	≤2,0 Classe 2
Temps de fluència (2 mm, 40°C)	12846-1	S	40-130 Classe 4	40-130 Classe 4	15-70 Classe 3
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	1429	%	≤0,1 Classe 2	≤0,1 Classe 2	≤0,1 Classe

Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	≤10 Classe 3	≤10 Classe 3	≤10 Classe 3
Adhesivitat	13614	%	≥90 Classe 3	≥90 Classe 3	≥90 Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	≤330 Classe 7	≤50 Classe 2	≤100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	≥35 Classe 8	≥55 Classe 3	≥50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm²	≥0,5 Classe 6	≥0,5 Classe 6	≥0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	DV Classe 1	≥50 Classe 5	≥50 Classe 5
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	≤220 Classe 5	≤50 Classe 2	≤100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	≥43 Classe 6	≥55 Classe 3	≥50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm²	≥0,5 Classe 6	≥0,5 Classe 6	≥0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	≥50 Classe 5	DV Classe 1	DV Classe 1

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

Característiques	UNE-EN	Unitat	35/50	50/70	70/100	160/220
Penetració a 25°C	1426	0,1mm	35-50	50-70	70-100	160-220
Punt de reblaniment	1427	°C	50-58	46-54	43-51	35-43
Resistència enllument UNE-EN 12607-1	Canvi de massa		≤0,5	≤0,5	≤0,8	≤1,0
	Penetra.reten	%	≥53	≥50	≥46	≥37
	Increm.P.Rebla.	°C	≤11	≤10	≤11	≤12
Índex de Penetració	12591 13924 Annex A	-	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a +0,7	De-1,5 a+0,7	De-1,5 a +0,7
Punt fragilitat Fraass	12593	°C	≤-5	≤-8	≤-10	≤-15
Punt inflam.vaso abert	ISO 2592	°C	≥240	≥230	≥230	≥220
Solubilitat	12592	%	≥99,0	≥99,0	≥99,0	≥99,0

Taula 211.2.b Requisits dels Betums asfàltics durs i multigrau

Característiques	UNE-EN	Unitat	15/25	MG 35/50-59/69	MG 50/70-54/64
Penetració a 25°C	1426	0,1mm	15-25	35-50	50-70

Punt de reblaniment	1427	°C	60-76	59-69	54-64
Resistèn-cia enve-lliment UNE-EN 12607-1	Canvi de massa	12607-1	%	≤0,5	≤0,5	≤0,5
	Penetra.reten	1426	%	≥55	≥50	≥50
	Increm.P.Rebla.	1427	°C	≤10	≤10	≤10
Índex de Penetració		12591 13924 Annex A	-	De-1,5 a +0,7	De+0,1 a +1,5	De+0,1 a +1,5
Punt fragilitat Fraass		12593	°C	TBR	≤-8	≤-12
Punt inflam.vaso obert		ISO 2592	°C	≥245	≥235	≥235
Solubilitat		12592	%	≥99,0	≥99,0	≥99,0

TBR: S'informarà del valor.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS.

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

Denominació UNE-EN 14023			PMB 10/40-70	PMB 25/55-65	PMB 45/80-60	PMB 45/80-65	PMB 45/80-75	PMB 75 130-60
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre el betum original					
Penet.a 25°C	1426	0,1mm	10-40	25-55	45-80	45-80	45-80	75-130
Punt reblan.	1427	°C	≥70	≥65	≥60	≥65	≥75	≥60
Cohesió. Força ductilitat	13589 13703	j/cm²	≥2 a 15°C	≥2 a 10°C	≥2 a 5°C	≥3 a 5°C	≥3 a 5°C	≥1 a 5°C
P.fragil.Fraass	12593	°C	≤-5	≤-7	≤-12	≤-15	≤-15	≤-15
Recup 25°C	13398	%	TBR	≥50	≥50	≥70	≥80	≥60
Esta-bilitat emmagat-zematge (*)	Difer. rebla.	13399 1427	°C	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5
	Difer. penet.	13399 1426	0,1mm	≤9	≤9	≤9	≤9	≤13	≤13
Punt d'inflamació		ISO 2592	°C	≥235	≥235	≥235	≥235	≥235	≥220
			Durabilitat-Resistència envelliment EN 12607-1					
Canvi de massa	12607	%	≤0,8	≤0,8	≤1,0	≤1,0	≤1,0	≤1,0
Penet.reten	1426	%	≥60	≥60	≥60	≥60	≥60	≥60
Increm.punt reblaniment	1427	°C	≤8	≤8	≤10	≤10	≤10	≤10
Dismin.punt reblaniment	1427	°C	≤5 ≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5

(*) 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
130 ≤ H ≤ 180	- Formigó abocat en sec
H ≥ 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
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)
32	350
25	370
20	385
16	400

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.

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'aditius 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

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS PER A FORMIGÓ.

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

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS PER A MORTER.

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 r

esultats 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.

BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE.

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats 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
				≤ 1,35

- 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

PUNTAL DE FUSTA.

Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 ≤ 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:

- 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): $0,40 \leq P \leq 0,60$ T/m³

Contingut d'humitat (UNE 56-529): ≤ 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56-533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

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)	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)	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
≤ 26 cm	3,5 cm	1000 g	-
	5,2 cm	1500 g	1450 g
	7,0 cm	2000 g	1850 g
≥ 26 cm	5,2 cm	2200 g	2000 g
	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

POLIESTIRÈ EXPANDIT.

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.

POLIESTIRÈ EXTRUÏT.

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.

PLACA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT ELASTIFICAT.

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

PLACA PER A TERRA RADIANT.

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.

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	Ànima circular	200-250	≥ 9
		300	≥ 10
		350-400	≥ 12
		500	≥ 13
	Ànima circular amb xapa d'acer	300-350	≥ 10
		400	≥ 11
		500	≥ 12
	Ànima 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 quadrada per a junt intern	150	≥ 2,5; 3,5
		190	≥ 2,5; 4
		240	≥ 3; 4
		320-350	≥ 3,5; 5
	Ànima plana ó quadrada 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)
Àníma circular	200 - 400	≥ 38
	500	≥ 45 ≥ 42 (perfil amb xapa d'acer)
Ànima quadrada	250, 350, 500 300	≥ 25 ≥ 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 bicomponent	≥ 2,5	-	60°
Poliuretà monocomponent	≥ 1,5	0,3 0,3 - 0,37 N/mm² (polimerització ràpida)	30° - 35°
Poliuretà bicomponent	-	1,5	-
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)	Penetració a 25°C,150g i 5s UNE 104-281(1-4) (mm)	Fluència a 60°C UNE 104-281(6-3) (mm)	Adherència 5 cicles a -18°C UNE 104-281(4-4)
Cautxú asfalt	1,35-1,5 (a 25°C)	≤ 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 hermèticament, 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 hermèticament 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 hermèticament 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 hermètic, 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

MESCLES CONTINUES.

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.

CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED.

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
≤40	26	24
> 40 ≤65	25	23

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.

PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT:

Unitat d'elements necessaris per a realitzar la unió d'una barrera al tram contigu i al seu suport.

BANDEROLA, PÒRTIC, SUPORT I ACCESSORIS PER A BARRERA FLEXIBLE:

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.

OPERACIONS DE CONTROL EN SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT.

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.

OPERACIONS DE CONTROL EN SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ.

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.

BASTIMENT PER A INTERCEPTOR O PER A EMBORNAL AMB TRAVES:

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element.

REIXA, BASTIMENT PER A BUNERA O PER A EMBORNAL SENSE TRAVES, O BASTIMENT I REIXA PRACTICABLE:

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.

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA.

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'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

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE.

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT.

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

- 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):

DN	Pressions nominals PN (bar)							
	PN6	PN7,5	PN8	PN10	PN12.5	PN16	PN20	PN25
12	-	-	-	-	-	-	1,5	-
16	-	-	-	-	-	-	1,5	-
20	-	-	-	-	-	1,5	1,9	-
25	-	-	-	-	1,5	1,9	2,3	-
32	-	-	1,5	1,6	1,9	2,4	2,9	-
40	-	1,5	1,6	1,9	2,4	3,0	3,7	-
50	1,5	1,6	2,0	2,4	3,0	3,7	4,6	-
63	1,9	2,0	2,5	3,0	3,8	4,7	5,8	-
75	2,2	2,3	2,9	3,6	4,5	5,6	6,8	-
90	2,7	2,8	3,5	4,3	5,4	6,7	8,2	-
110	2,7	3,2	3,4	4,2	5,3	6,6	8,1	10,0
125	3,1	3,7	3,9	4,8	6,0	7,4	9,2	11,4
140	3,5	4,1	4,3	5,4	6,7	8,3	10,3	12,7
160	4,0	4,7	4,9	6,2	7,7	9,5	11,8	14,6
180	4,4	5,3	5,5	6,9	8,6	10,7	13,3	16,4
200	4,9	5,9	6,2	7,7	9,6	11,9	14,7	18,2
225	5,5	6,6	6,9	8,6	10,8	13,4	16,6	-
250	6,2	7,3	7,7	9,6	11,9	14,8	18,4	-
280	6,9	8,2	8,6	10,7	13,4	16,6	20,6	-
315	7,7	9,2	9,7	12,1	15,0	18,7	23,2	-
355	8,7	10,4	10,9	13,6	16,9	21,1	26,1	-
400	9,8	11,7	12,3	15,6	19,1	23,7	29,4	-
450	11,0	13,2	13,8	17,2	21,5	26,7	33,1	-
500	12,3	14,6	15,3	19,1	23,9	29,7	36,8	-
560	13,7	16,4	17,2	21,4	26,7	-		-
630	15,4	18,4	19,3	24,1	30,0	-		-
710	17,4	20,7	21,8	27,2	-	-		-
800	19,6	23,3	24,5	30,6	-	-		-
900	22,0	26,3	27,6	-	-	-		-
1000	24,5	29,2	30,6	-	-	-		-

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)

Diàmetre nominal dn	Tolerància Diàmetre
≤ 50	+ 0,2
63 ≤ dn ≤ 90	+ 0,3
110 ≤ dn ≤ 125	+ 0,4
140 ≤ dn ≤ 160	+ 0,5
180 ≤ dn ≤ 200	+ 0,6
225	+ 0,7
250	+ 0,8
280	+ 0,9
315	+ 1,0
355	+ 1,1
400	+ 1,2
450	+ 1,4
500	+ 1,5
560	+ 1,7
630	+ 1,9
710 ≥ dn ≤1000	+ 2,0

- 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:

Diàmetre nominal dn (mm)	Diàmetre interior embocadura (mm)	
	d mín	d màx
dn ≤ 90	dn + 0,1	dn + 0,3
110 ≤ dn ≤ 125	dn + 0,1	dn + 0,4
140 ≤ dn ≤ 160	dn + 0,2	dn + 0,5
180 ≤ dn ≤ 200	dn + 0,2	dn + 0,6
225	dn + 0,3	dn + 0,7
250	dn + 0,3	dn + 0,8
280	dn + 0,3	dn + 0,9
315	dn + 0,4	dn + 1,0

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:

	Pressió nominal (bar)		
	2,5	4	6
Pressió de treball (bar)	1,25	2	3
Pressió de fissuració (bar)	3,5	5,6	8,4

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)
300	± 6	± 12	± 1,5	≥ 60
350	± 7	± 14	± 1,8	≥ 60
400	± 8	± 16	± 2	≥ 60
450	± 8,25	± 16,5	± 2,25	≥ 60
500	± 8,5	± 17	± 2,5	≥ 60
600	± 9	± 18	± 3	≥ 65
700	± 9,5	± 19	± 3,5	≥ 65
800	± 10	± 20	± 4	≥ 70
900	± 10,5	± 21	± 4,5	≥ 75
1000	± 11	± 22	± 5	≥ 85
1100	± 11,5	± 23	± 5,5	≥ 90
1200	± 12	± 24	± 6	≥ 100
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.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS PER A PAVIMENTS DE CARRETERES (HF I RTB):

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%

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS RTB.

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. DEFINICIÓ.

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.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D ≤ 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres ≤ 12 mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: ≥ 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

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA.

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT.

m² de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

TALL DE PAVIMENT.

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

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.

DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA.

m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.

DESMUNTATGE DE REIXA.

Unitat realment executada, amidat segons les especificacions de la DT.

DESMUNTATGE DE SENYAL DE TRÀNSIT O ARRENCADA D'ESCALA DE GAT.

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.

CLAVEGUERÓ, CANONADA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTES D'EVACUACIÓ:

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.

POU, EMBORNAL, BROC DE DESGUÀS, INTERCEPTOR.

u. realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

La posterior instal·lació dels elements a reutilitzar estan inclosos en la partida.

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.

ARRENCADA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES O D'ENLLUMENAT:

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.

ARRENCADA DE MOBILIARI URBÀ.

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.

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 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.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

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.

<u>BARRES CORRUGADES.</u>

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:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES.

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT.

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

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 junts 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.

ESTESA AMB ESTENEDORA.

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 juntts.

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°

VIALS PÚBLICS.

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

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS.

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

BASE DE POU PARET PER A POU.

El pou ha de ser estable i resistent.

Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'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 consegüentment 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 Clàusules 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

Prevenció de riscos de la instal·lació:

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).

Oferta econòmica d’explotació desglossada per partides durant l’any de garantia:

Inventari d’equips i materials

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.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

A - MÀ D'OBRA

A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

A01 - MÀ D'OBRA INDIVIDUAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A01-FEPI,A01-FEPJ.

Plec de condicions

A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

A03 - MÀ D'OBRA INDIVIDUAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A03-FEPX.

Plec de condicions

A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

A0D - MÀ D'OBRA INDIVIDUAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A0D-0007.

Plec de condicions

A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

A0E - MÀ D'OBRA INDIVIDUAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A0E-000A.

Plec de condicions

A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

A0F - MÀ D'OBRA INDIVIDUAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

A0F-000S,A0F-IAVV,A0F-000M.

Plec de condicions

C - MAQUINÀRIA

C1 - MAQUINÀRIA

C13 - MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES

C131 - CARREGADORES EXCAVADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C131-005G,C131-005H.

Plec de condicions

C1 - MAQUINÀRIA

C13 - MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES

C138 - CARREGADORES EXCAVADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C138-00KQ.

Plec de condicions

C1 - MAQUINÀRIA

C13 - MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES

C139 - CARREGADORES EXCAVADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C139-00LJ,C139-00LI.

Plec de condicions

C1 - MAQUINÀRIA

C13 - MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES

C13A - ANIVELLADORES I COMPACTADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C13A-00FR.

Plec de condicions

C1 - MAQUINÀRIA

C13 - MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES

C13C - CARREGADORES EXCAVADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C13C-00LQ,C13C-00LP.

Plec de condicions

C1 - MAQUINÀRIA

C15 - MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ

C151 - MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C151-0033,C151-002Z.

Plec de condicions

C1 - MAQUINÀRIA

C15 - MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ

C152 - MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C152-0039,C152-003A.

Plec de condicions

C1 - MAQUINÀRIA

C15 - MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ

C154 - MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C154-003M,C154-003K,C154-003O,C154-003N.

Plec de condicions

C1 - MAQUINÀRIA

C15 - MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ

C15G - MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C15G-00DD.

Plec de condicions

C1 - MAQUINÀRIA

C17 - MAQUINÀRIA PER A FORMIGONS I BETUMS

C170 - MAQUINÀRIA PER A FORMIGONS I BETUMS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C170-0036.

Plec de condicions

C1 - MAQUINÀRIA

C17 - MAQUINÀRIA PER A FORMIGONS I BETUMS

C172 - MAQUINÀRIA PER A FORMIGONS I BETUMS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C172-003J.

Plec de condicions

C1 - MAQUINÀRIA

C17 - MAQUINÀRIA PER A FORMIGONS I BETUMS

C175 - MAQUINÀRIA PER A FORMIGONS I BETUMS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C175-00G6,C175-00G4.

Plec de condicions

C1 - MAQUINÀRIA

C17 - MAQUINÀRIA PER A FORMIGONS I BETUMS

C178 - MAQUINÀRIA TRENCADORA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C178-00GF.

Plec de condicions

C2 - EINES

C20 - EINES

C200 - EINES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C200-U101.

Plec de condicions

C2 - EINES

C20 - EINES

C200 - EINES

C200- - EINES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C200-U101.

Plec de condicions

C2 - EINES

C20 - EINES

C20O - EINES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

C20O-00DR.

Plec de condicions

CZ - MAQUINÀRIA ESPECIAL

CZ1 - EQUIPS AUXILIARS

CZ11 - COMPRESSOR PORTÀTIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

CZ11-005C.

Plec de condicions

B - MATERIALS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B011 - NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

Plec de condicions

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B011 - NEUTRES

B011- - NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3
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 (EHE) o SR,SRC (CODI ESTRUCTURAL): <= 5 g/l (5.000 ppm) - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178 EHE)(UNE 83958 CODI ESTRUCTURAL) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm) - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm) (EHE) <= 2 g/l (CODI ESTRUCTURAL) - Aigua per a formigó en massa amb armadura de

fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm) (EHE) <= 2 g/l (CODI ESTRUCTURAL)
- Hidrats de carboni (UNE 7132 EHE) (UNE 83959 CODI ESTRUCTURAL) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235 EHE) (UNE 83960 CODI ESTRUCTURAL): <= 15 g/l (15.000 ppm)
Álcalis Na2O (CODI ESTRUCTURAL): >= 1,5 g/l
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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178 EHE)(UNE 83958 CODI ESTRUCTURAL)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132 EHE)(UNE 83959 CODI ESTRUCTURAL)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235 EHE) (UNE 83960 CODI ESTRUCTURAL)
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, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE o l'apartat 17.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE o el CODI ESTRUCTURAL, 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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B036 - GRAVES RECICLADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B036-21CG.

Plec de condicions

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B036 - GRAVES RECICLADA

B036- - GRAVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B036-21CG.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments
El seu origen pot ser:
- 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 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
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 grànuls 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 o l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. 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 o l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
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
- 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.

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

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 >45° (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 <=45° (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 o el CODI ESTRUCTURAL.
GRAVA PER A DRENATGES:
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 gränuls 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).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: 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.- UNITAT I CRITERI 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

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).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
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:
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

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 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
 - 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 de la EHE o l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

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

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
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 o el CODI ESTRUCTURAL, si el material s'ha d'utilitzar en la confecció de formigons.
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 o l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
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 o l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE o l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
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)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:
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 2000 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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL.
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.
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.
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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03F - TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03F-05NW.

Plec de condicions

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03F - TOT-U

B03F- - TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03F-05NW.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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.
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:
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:

Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	Tamisatge ponderal acumulat (%)		
	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.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* 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).
TOT-U PER A ÚS EN 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.
UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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.

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
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 1000 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 5000 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 20000 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.
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 .
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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B057 - LLIGANTS HIDROCARBONATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B057-06IH.

Plec de condicions

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B057 - LLIGANTS HIDROCARBONATS

B057- - LLIGANTS HIDROCARBONATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B057-06IH.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.
S'han considerat els tipus següents:
- Emulsions bituminoses
- 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.
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.
EMULSIONS BITUMINOSES:
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'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.
No ha de ser inflamable.
EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:
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 UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsió original						
Índix Trencament	13075 -1	-	70-155 Classe3	70-155 Classe3	70-155 Classe3	110-195 Classe4	110-195 Classe4	110-195 Classe4	>170 Classe5
Contingut lligant(aigua)	1428	%	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	48-52 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6
Contin.fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=10,0 Classe6	5-15 Classe7	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2
Temps fluència(2mm,40°C)	12846 -1	s	40-130 Classe4	40-130 Classe4	40-130 Classe4	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3
Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2
Tendència(7d) sedimentació	12847	%	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual						
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=330 Classe7	<=50 Classe2	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=100 Classe3	<=330 Classe7
Penetració 15°C	1426	0,1mm	-	-	-	>300 Class10	>300 Class10	-	-
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 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

25°C			Classe5	Classe2	Classe5	Classe5	Classe6	Classe3	Classe6
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Índex de trencament	13075-1		70-155 Classe 3	70-155 Classe 3	110-195 classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6
Contingut fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2
Temps de fluència (2 mm, 40°C)	12846 -1	S	40-130 Classe 4	40-130 Classe 4	15-70 Classe 3
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Clase 3	>=90 Clase 3	>=90 Clase 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=330 Classe 7	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe 8	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	DV Classe 1	>=50 Classe 5	>=50 Classe 5
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=220 Classe 5	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=43 Classe 6	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	>=50 Classe 5	DV Classe 1	DV Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge 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.
Emmagatzematge 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 < 50°C.
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.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* 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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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.
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 25°C, 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).

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'emmagatzematge > 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.

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'emmagatzematge.
- 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'emmagatzematge.
- 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'emmagatzematge.
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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B062 - PUNTALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B062-07PK.

Plec de condicions

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B062 - PUNTALS

B062- - PUNTALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B062-07PK.

Plec de condicions

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B066 - FORMIGONS MAGRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B066-32NF.

Plec de condicions

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B066 - FORMIGONS MAGRES

B066- - FORMIGONS MAGRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B066-32NF.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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.
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 o el CODI ESTRUCTURAL 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.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
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).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie 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.
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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B06E - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06E-12C5.

Plec de condicions

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B06E - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

B06E- - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06E-12C5.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08 o el CODI ESTRUCTURAL.
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 o l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
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 o l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 o l'article 32 del CODI ESTRUCTURAL 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 o 31.2 del CODI ESTRUCTURAL 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 segons EHE
    - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2 segons EHE
    - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 segons CODI ESTRUCTURAL
    - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2 segons CODI ESTRUCTURAL
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3 segons EHE o 2400 kg/m3 segons CODI

ESTRUCTURAL
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) o la norma del CODI ESTRUCTURAL (taula 43.2.1.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) o la norma del CODI ESTRUCTURAL (taula 43.2.1.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 (EHE) 3-4 cm (CODI ESTRUCTURAL)
- Consistència tova: 6 - 9 cm (EHE) 5-9 cm (CODI ESTRUCTURAL
- 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 segons EHE
    - Consistència líquida: ± 2 cm segons EHE
    - Consistència fluida: ± 1 cm segons CODI ESTRUCTURAL
    - Consistència líquida: ± 1 cm segons CODI ESTRUCTURAL
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
130 <= H <= 180 H >= 160	- Formigó abocat en sec - Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
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)
32	350
25	370
20	385
16	400

+--------------------------+
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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
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).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador

- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats, indicant com a mínim:
    - Resistència a la compressió
    - Tipus de consistència
    - Grandària màxima del granulat
    - Tipus d'ambient
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08 o l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL, 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
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 o l'article 43.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, 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 o CODI ESTRUCTURAL): 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.
Control 100x100: 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: 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 (EHE) o XO, XC (CODI ESTRUCTURAL), i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2 (EHE) 15 N/mm2. (CODI ESTRUCTURAL)
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 o CODI ESTRUCTURAL)
- 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)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL.
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.
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: N >= 1
    - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts: N >= 1
    - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
    - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts: 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, 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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire 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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B07 - MORTERS DE COMPRA

B07L - MORTERS RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-CBT0,B07L-1PYB.

Plec de condicions

B0 - MATERIALS BÀSICS

B07 - MORTERS DE COMPRA

B07L - MORTERS RAM DE PALETA

B07L- - MORTERS RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-CBT0,B07L-1PYB.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
- Morter de ram de paleta
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 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 (UNE-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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERI 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

MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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 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
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
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 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)
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 UNE-EN 1015-11.
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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B09 - ADHESIUS

B090 - ADHESIUS D'APLICACIÓ A DUES CARES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B090-CBT0.

Plec de condicions

B0 - MATERIALS BÀSICS

B09 - ADHESIUS

B090 - ADHESIUS D'APLICACIÓ A DUES CARES

B090- - ADHESIUS D'APLICACIÓ A DUES CARES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B090-CBT0.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Adhesius que requereixen escampar-se a les dues superfícies que s'han d'unir.
S'han considerat els tipus següents:
- 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 <= D <= 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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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
Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.
Temperatura d'emmagatzematge:
- De cautxú: 5°C - 30°C
- De cloropré: 10°C - 25°C
Temps màxim d'emmagatzematge:
- De cautxú: <= 6 mesos a partir de la data de fabricació
- De cloropré: 1 any

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0AK - CLAUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AK-07AS.

Plec de condicions

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0AK - CLAUS

B0AK- - CLAUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AK-07AS.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI 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

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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 - TAULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07OY.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= 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°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 - TAULONS

B0D21- - TAULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07OY.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= 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°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0H - MATERIALS PER ESTINTOLAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0H10010.

Plec de condicions

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0H - MATERIALS PER ESTINTOLAMENTS

B0H1 - PANELLS D'ESTINTOLAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0H10010.

Plec de condicions

B2 - MATERIALS PER A DEMOLICIONS, ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

B2R - GESTIÓ DE RESIDUS

B2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B2RA-28TS,B2RA-28V5,B2RA-28TW.

Plec de condicions

B2 - MATERIALS PER A DEMOLICIONS, ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

B2R - GESTIÓ DE RESIDUS

B2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS

B2RA- - CÀNON DE TRACTAMENT DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B2RA-28TS,B2RA-28V5,B2RA-28TW.

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.

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. - UNITAT I CRITERIS DE MESURAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ INERTS O NO PERILLÓSOS (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 O PERILLOSOS (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 tots els cànons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu en el centre corresponent. No inclou l'emissió del certificat, per part de l'entitat receptora.

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.

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

B9H1 - MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H1-0HSC.

Plec de condicions

B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

B9H1 - MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT

B9H1- - MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H1-0HSC.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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.
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
MESCLES CONTINUES:
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 20°C (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa
Resistència a la fatiga (30Hz a 20°C 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.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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.- UNITAT I CRITERI 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.

4.- 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).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 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
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
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.
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.
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.
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.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDD1 - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD1B120.

Plec de condicions

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDD2 - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE TIPUS XEMENEIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD2-CBT0.

Plec de condicions

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDD2 - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE TIPUS XEMENEIA

BDD2- - MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD2-CBT0.

Plec de condicions

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDD3 - PEÇA PER A POU DE REGISTRE CIRCULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD3-A120,BDD3-CR12.

Plec de condicions

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDD3 - PEÇA PER A POU DE REGISTRE CIRCULAR

BDD3- - PEÇA PER A POU DE REGISTRE CIRCULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD3-A120,BDD3-CR12.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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
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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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 disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, les gelades i els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-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.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDD4 - GRAÓ PER A POU DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD4-0LVJ.

Plec de condicions

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDD4 - GRAÓ PER A POU DE REGISTRE

BDD4- - GRAÓ PER A POU DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD4-0LVJ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- 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

ELEMENTS DE FOSA:
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

GRAÓ:
Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI 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

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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYD-Z400,BFG13N03,BFG13N01,BFG13N02.

Plec de condicions

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFG - TUBS I ACCESSORIS DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFG13N03,BFG13N01,BFG13N02.

Plec de condicions

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFG - TUBS I ACCESSORIS DE FORMIGÓ

BFG1 - TUBS DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFG13N03,BFG13N01,BFG13N02.

Plec de condicions

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYD-Z400.

Plec de condicions

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFYD - TUBS DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYD-Z400.

Plec de condicions

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

BFYD - TUBS DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICATS

BFYD- - PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYD-Z400.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQB - JARDINERES I EQUIPAMENTS PER A JARDINERIA

BQB5- - MATERIALS PER A PROTECCIÓ D'ARBRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQB5-CW1V.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Protector d'arbres format per dues peces unides per cargols Allen.
S'han considerat els tipus següents:
- Planxa desplegada d'acer galvanitzat
- Platines verticals d'acer pintat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La unió entre tutor i arbre ha d'estar formada per un material flexible i no abrassiu.
El conjunt no ha de tenir deformacions, cops o altres defectes visibles.
Tipus d'acer: S235JR
Toleràncies:
- Dimensions de l'element acabat: ± 5 mm
PLANXA DESPLEGADA:
Cada element ha d'estar format per planxa desplegada, soldada a un bastiment perimetral de reforç i amb una L soldada a la platina inferior per a unir el protector amb l'escocell.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Planxa desplegada: 42 x 13 x 2 mm
Gruix de la planxa desplegada: 1,5 mm
Platina-anella superior i inferior: 40 x 2 mm
Platines laterals: 20 x 37 x 1,5 mm
Angular de l'anella inferior: 50 x 35 x 2 mm
Protecció de galvanització del conjunt: >= 225 g/m2

PLATINES VERTICALS:
Cada element ha d'estar format per platines verticals fixades per soldadura a quatre semicèrcols de la mateixa platina, amb forats als extrems per a la col·locació dels cargols.
Les platines verticals han de ser d'alçàries diferents, col·locades alternativament, les més llargues són per anar clavades al terra. La diferència de llargària ha de ser >= 20 cm.
L'acabat del conjunt ha de ser pintat amb dues mans de mini i dues d'esmalt brillant.
Platines verticals i d'anelles: 20 x 3 mm
Llargària de les platines verticals curtes: >= 170 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

BR3D - TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR3D-21GI.

Plec de condicions

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

BR3D - TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

BR3D- - TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR3D-21GI.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Terres, substrats i mulch per al condicionament del sòl.
S'han considerat els tipus següents:
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 VOLCÀNICA:
Terra natural de terrenys eruptius, provinent d'abocador.
Granulometria: 4 - 16 mm
Calç: < 10%
Densitat aparent seca: 680 kg/m3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

TERRA VEGETAL, DE BOSC, ÀCIDA O ROLDOR DE PI:
Subministrament: En sacs o a granel.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En els sacs han de figurar les dades següents:
- Identificació del producte
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
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
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.
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.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR4 - ARBRES I PLANTES

BR44 - ARBRES PLANIFOLIS (MACLURA A PYRUS)

BR44C- - PLATANUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR44C-2392.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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
S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
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%
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.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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.
Emmagatzematge: 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.

3.- UNITAT I CRITERI 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:
* 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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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
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'emmagatzematge (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 105° C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.
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.
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.

G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GD7 - CLAVEGUERES I COL·LECTORS

GD78 - CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE CAMPANA DE FORMIGÓ ARMAT AMB UNIÓ ELÀSTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GD78DN03,GD78DN01,GD78DN02.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de formigó 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
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada

CONDICIONS GENERALS:
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
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 nominal + 40 cm
- Tubs ovoides: >= diàmetre menor + 40 cm

Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar

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.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de 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.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les 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)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.
- En el cas de tubs en xarxa de clavegueram, es realitzaran, a més, les següents proves:
  - Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanquitat sobre un 10 % de la seva longitud com a mínim (PPTG Tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU)).

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:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

P - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214W-U105,P2146-U040,P221B-U116,P21G3-C100,P233-2450,P2241-2411,P2253-U120,P2255-U300,P21G3-P100.

Plec de condicions

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214W-U105,P2146-U040,P21G3-C100,P21G3-P100.

Plec de condicions

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214W-U105,P2146-U040.

Plec de condicions

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2146 - DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2146-U040.

Plec de condicions

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2146 - DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

P2146- - DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2146-U040.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
        - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
        - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
    - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats 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'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* 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.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214W - TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214W-U105.

Plec de condicions

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214W - TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ

P214W- - TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214W-U105.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

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.
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* 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).

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21G - DEMOLICIÓ DE CLAVEGUERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21G3-C100,P21G3-P100.

Plec de condicions

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P21G - DEMOLICIÓ DE CLAVEGUERA

P21G3- - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21G3-C100,P21G3-P100.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecànics.
S'han considerat els elements següents:
- Claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó
- Pou, embornal o interceptor de maó amb o sense solera de formigó
- Canonada d'acer corrugat de 200 cm de diàmetre com a màxim
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.
Ha d'estar fora de servei.

Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CLAVEGUERÓ, CANONADA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTES D'EVACUACIÓ:
m de llargària realment enderrocat, amidat per l'eix de l'element, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* 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).

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221B-U116,P2241-2411,P2253-U120,P2255-U300.

Plec de condicions

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P221 - EXCAVACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221B-U116.

Plec de condicions

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P221 - EXCAVACIONS

P221B- - EXCAVACIÓ DE RASA I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221B-U116.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
        - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
        - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
    - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- 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
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°

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.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
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.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P224 - REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2241-2411.

Plec de condicions

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P224 - REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS

P2241- - REPÀS DE RASA, ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2241-2411.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir l'acabat geomètric de l'element.
S'han considerat els elements següents:
- Sòl de rasa

- Esplanada
- Caixa de paviment
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
CONDICIONS GENERALS:
El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.
El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.
L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2253-U120,P2255-U300.

Plec de condicions

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2253- - REBLERT DE RASA O POU AMB GRAVES O RECICLATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2253-U120.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.
S'han considerat els tipus següents:
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats
- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat
- Compactació de les terres o sorres
Reblert o estesa amb graves per a drenatges:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels nivells
- Aportació del material
- Reblert i estesa per tongades succesives
TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:
Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa.
El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.
El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
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).
REBLERT O ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGE:
Estesa de graves per tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant final.
Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.
Les tongades han de quedar compactades adequadament. El grau de compactació ha de ser superior al dels terrenys adjacents al seu mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:
- Mida del granulat: <= 76 mm
- Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050): <= 5%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:
- 0°C en reblert o estesa de grava
- 2°C en terraplenat amb terres adequades
S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.
A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).
No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.
Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2255- - REBLERT DE RASA O POU AMB TOT-Ú

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2255-U300.

Plec de condicions

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P23 - APUNTALAMENTS I ESTREBADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P233-2450.

Plec de condicions

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P23 - APUNTALAMENTS I ESTREBADES

P233 - APUNTALAMENT I ESTREBADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P233-2450.

Plec de condicions

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P23 - APUNTALAMENTS I ESTREBADES

P233 - APUNTALAMENT I ESTREBADA

P233- - ESTREBADA DE RASA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P233-2450.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

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 de rases i pous de 4 m d'amplària, com a màxim
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.
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.

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.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* 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.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P312-D4PA.

Plec de condicions

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P31 - RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P312-D4PA.

Plec de condicions

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P31 - RASES I POUS

P312 - FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P312-D4PA.

Plec de condicions

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P31 - RASES I POUS

P312 - FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

P312- - FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P312-D4PA.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable, 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:
- Rases i pous

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) o (art. 43 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
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.
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.
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 o l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable.
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.
RASES I POUS:
Toleràncies d'execució:
- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells:
    - Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm
    - Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm
    - Gruix del formigó de neteja: - 30 mm
- Dimensions en planta:
    - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm
    - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
        - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm
        - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm
        - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
    - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)
    - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
    - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
    - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor:
    - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m
    - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m
    - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la

norma EHE-08 o el punt 5 del anexe 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on 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.
Segons el CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) cap.11 art. 48.3 s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
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.
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.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la 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.
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 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100 de l'EHE-08 o el capítol 5 del annex 14 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes 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.
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 o el capítol 12 art. 55 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021)
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.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P933-1151,P9L1-U010,P9H5-AC16,P9HC-0010.

Plec de condicions

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P93 - BASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P933-1151.

Plec de condicions

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P93 - BASES

P933 - BASES DE FORMIGÓ MAGRE VIBRAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P933-1151.

Plec de condicions

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P93 - BASES

P933 - BASES DE FORMIGÓ MAGRE VIBRAT

P933- - BASES DE FORMIGÓ MAGRE VIBRAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P933-1151.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

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

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.
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 0°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.
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.

3.- UNITAT I CRITERI 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.

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.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

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.
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.
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.
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.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9H5-AC16,P9HC-0010.

Plec de condicions

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

P9H5 - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9H5-AC16.

Plec de condicions

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

P9H5 - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT

P9H5- - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9H5-AC16.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

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.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
    - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
    - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
        - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
        - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
    - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
    - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
    - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

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

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

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 8°C. 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 juncs 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 juncs 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 juncs, s'ha de procurar que els juncs 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 juncs 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 60°C. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

3.- UNITAT I CRITERI 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.

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.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

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.
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.
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.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

P9HC - DESPLAÇAMENT, MUNTATGE I DESMUNTATGE A L'OBRA D'EQUIP PER A MESCLES BITUMINOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9HC-0010.

Plec de condicions

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

P9HC - DESPLAÇAMENT, MUNTATGE I DESMUNTATGE A L'OBRA D'EQUIP PER A MESCLES BITUMINOSES

P9HC- - DESPLAÇAMENT, MUNTATGE I DESMUNTATGE A L'OBRA D'EQUIP PER A MESCLES BITUMINOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9HC-0010.

Plec de condicions

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P9L - REGS SENSE GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9L1-U010.

Plec de condicions

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P9L - REGS SENSE GRANULATS

P9L1 - REG AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9L1-U010.

Plec de condicions

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P9L - REGS SENSE GRANULATS

P9L1 - REG AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS

P9L1- - REG AMB LLIGANT HIDROCARBONAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9L1-U010.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

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.
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 matxucueig 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.

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 .

3.- UNITAT I CRITERI 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.

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.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

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.
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.
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.
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.

PD - DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBC-1211,PDB7-A120,PDBE-1276,PDBF-D600,PDBD-U100,PD7F-D040.

Plec de condicions

PD - DRENATGES

PD7 - TUB DE CAMPANA DE FORMIGÓ AMB UNIÓ ELÀSTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD7F-D040.

Plec de condicions

PD - DRENATGES

PD7 - TUB DE CAMPANA DE FORMIGÓ AMB UNIÓ ELÀSTICA

PD7F - TUB DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD7F-D040.

Plec de condicions

PD - DRENATGES

PD7 - TUB DE CAMPANA DE FORMIGÓ AMB UNIÓ ELÀSTICA

PD7F - TUB DE FORMIGÓ ARMAT PREFABRICAT

PD7F- - CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE CAMPANA DE FORMIGÓ ARMAT AMB UNIÓ ELÀSTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD7F-D040.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de formigó amb unió de campana amb anella elastomèrica.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
  - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
  - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
    - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
    - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació:
  - En funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
  - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
  - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
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
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
CONDICIONS GENERALS:
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
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 nominal + 40 cm
- Tubs ovoides: >= diàmetre menor + 40 cm
Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar

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.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les 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)
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.
- En el cas de tubs en xarxa de clavegueram, es realitzaran, a més, les següents proves:
    - Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanquitat sobre un 10 % de la seva longitud com a mínim (PPTG Tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU)).
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:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

PD - DRENATGES

PDB - POU PREFABRICAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBC-1211,PDB7-A120,PDBE-1276,PDBF-D600,PDBD-U100.

Plec de condicions

PD - DRENATGES

PDB - POU PREFABRICAT

PDB7 - PARET POU DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDB7-A120.

Plec de condicions

PD - DRENATGES

PDB - POU PREFABRICAT

PDB7 - PARET POU DE REGISTRE

PDB7- - PARET POU DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDB7-A120.

Plec de condicions

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 agafades amb morter
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Parets:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col/locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou
PARET PER A POU:
El pou ha de ser estable i resistent.
Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'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.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
La superfície interior ha de ser llisa i estanca.
Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.
Toleràncies d'execució:
- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm
PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.
La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.
PARET DE MAÓ:
Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de 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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PARET PER A POU:
Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.
PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.
PARET DE MAÓ:
Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.
Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.
El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PARET PER A POU:
m de fondària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
* 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).

PD - DRENATGES

PDB - POU PREFABRICAT

PDBC - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBC-1211.

Plec de condicions

PD - DRENATGES

PDB - POU PREFABRICAT

PDBC - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

PDBC- - CUBETA PER A POU PREFABRICAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBC-1211.

Plec de condicions

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 agafades amb morter
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Parets:
- Comprovació de la superfície de recolzament

- Col/locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou
PARET PER A POU:
El pou ha de ser estable i resistent.
Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'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.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
La superfície interior ha de ser llisa i estanca.
Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.
Toleràncies d'execució:
- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm
PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.
La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.
PARET DE MAÓ:
Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de 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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PARET PER A POU:
Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.
PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.
PARET DE MAÓ:
Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.
Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.
El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* 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).

PD - DRENATGES

PDB - POU PREFABRICAT

PDBD - ELEMENTS AUXILIARS PER A POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBD-U100.

Plec de condicions

PD - DRENATGES

PDB - POU PREFABRICAT

PDBD - ELEMENTS AUXILIARS PER A POUS

PDBD- - ELEMENTS AUXILIARS PER A POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBD-U100.

Plec de condicions

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 elements complementaris de pous de registre, següents.
- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el graó:
- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter
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

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.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* 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.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de totes les peces col·locades
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PD - DRENATGES

PDB - POU PREFABRICAT

PDBE - CONUS ASIMETRIC I LLOSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBE-1276.

Plec de condicions

PD - DRENATGES

PDB - POU PREFABRICAT

PDBE - CONUS ASIMETRIC I LLOSA

PDBE- - CONUS ASIMETRIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBE-1276.

Plec de condicions

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 agafades amb morter
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Parets:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col/locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou
PARET PER A POU:
El pou ha de ser estable i resistent.
Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'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.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
La superfície interior ha de ser llisa i estanca.
Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.
Toleràncies d'execució:
- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm
PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.
La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.
PARET DE MAÓ:
Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de 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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PARET PER A POU:
Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.
PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.
PARET DE MAÓ:
Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.
Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de

rebre.
El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* 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).

PD - DRENATGES

PDB - POU PREFABRICAT

PDBF - BASTIMENT I TAPA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBF-D600.

Plec de condicions

PD - DRENATGES

PDB - POU PREFABRICAT

PDBF - BASTIMENT I TAPA

PDBF- - BASTIMENT I TAPA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBF-D600.

Plec de condicions

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 elements complementaris de pous de registre, següents.
- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

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
BASTIMENT I TAPA:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

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.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* 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.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL 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
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PQ - EQUIPAMENTS I MOBILIARI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQB6-4ILG.

Plec de condicions

PQ - EQUIPAMENTS I MOBILIARI

PQB - JARDINERES I EQUIPAMENTS PER A JARDINS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQB6-4ILG.

Plec de condicions

PQ - EQUIPAMENTS I MOBILIARI

PQB - JARDINERES I EQUIPAMENTS PER A JARDINS

PQB6 - PROTECCIÓ ARBRAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQB6-4ILG.

Plec de condicions

PQ - EQUIPAMENTS I MOBILIARI

PQB - JARDINERES I EQUIPAMENTS PER A JARDINS

PQB6 - PROTECCIÓ ARBRAT

PQB6- - PROTECCIÓ ARBRAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQB6-4ILG.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Protecció d'arbres amb dues peces unides per cargols Allen.
S'han considerat els materials següents:
- Platines verticals d'acer pintat
- Planxa desplegada d'acer galvanitzat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació de les peces de protecció
- Unió de les peces
- Fixació del protector
CONDICIONS GENERALS:
El tutor ha de quedar vertical, el més centrat possible amb el tronc de l'arbre, evitant el contacte amb aquest.
La unió entre tutor i arbre ha de ser flexible i no abrasiva.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 20 mm
- Ressalt entre els dos elements del protector: + 1,5 mm
PLANXA DESPLEGADA:
Ha d'estar fixat per l'angular inferior a la tapa de l'escocell mitjançant cargols i femelles.
El diàmetre exterior de les platines de fixació del protector ha de ser superior al diàmetre de la tapa de l'escocell.
Diàmetre protector respecte la tapa de l'escocell: >= 0,5 cm
PLATINES VERTICALS:
Ha d'anar clavat al terra de l'escocell.
Llargària de fixació al terra: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Llargària de fixació al terra: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El tutor s'ha de col·locar en el moment de la plantació, tenint cura de no trencar les arrels, ni desfer el pa de terra.
No s'ha de fer mal a l'arbre ni produir deformacions al tutor durant el procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PR - MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR36-8RUZ,PRE4-TEYI,PR60-8YBT,PR44C-8VXS.

Plec de condicions

PR - MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA

PR3 - CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR36-8RUZ.

Plec de condicions

PR - MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA

PR3 - CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS

PR36 - APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR36-8RUZ.

Plec de condicions

PR - MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA

PR3 - CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS

PR36 - APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

PR36- - APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR36-8RUZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

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

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

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.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

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.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TERRA VEGETAL:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TERRA VEGETAL:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

PR - MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA

PR4 - SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES

PR44 - SUBMINISTRAMENT D'ARBRES PLANIFOLIS (MACLURA A PYRUS)

PR44C- - SUBMINISTRAMENT PLATANUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR44C-8VXS.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

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:
- Emmagatzematge 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

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.

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.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

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.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
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:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PR - MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA

PR6 - PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES

PR60- - PLANTACIÓ D'ARBRE PLANIFOLI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR60-8YBT.

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Plantació d'espècies vegetals.
S'han considerat les espècies següents:
- Arbres planifolis
S'han considerat les formes de subministrament següents:
- Arbre: - Amb l'arrel nua - Amb pa de terra - En contenidor
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Arbre, arbust o planta enfiladissa: - Comprovació i preparació del terreny de plantació - Replanteig del clot o rasa de plantació - Extracció de les terres - Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar - Plantació de l'espècie vegetal - Reblert del clot de plantació - Primer reg - Càrrega de les terres sobrants sobre camió, en el seu cas
ARBRES I ARBUSTS:
L'arbre o arbust ha de quedar al centre del clot de plantació.
Ha de quedar aplomat i a la posició prevista.
Ha d'estar plantat a la mateixa fondària que estava al viver.
Les palmeres i arbres joves han de quedar enfonsats de 10 a 25 cm respecte del seu nivell original, per afavorir l'arrelament.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig (de la posició de l'exemplar): ± 10 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'inici de la plantació exigeix l'aprovació prèvia per part de la DF.
La plantació s'ha de dur a terme en les èpoques de poca activitat fisiològica de l'espècie vegetal.
No s'ha de plantar quan es doni alguna de les següents condicions: temps de glaçades, pluges quantioses, nevades, vents forts, temperatures elevades o quan el sòl estigui glaçat o excessivament mullat.
Després de la plantació s'ha de realitzar un reg d'inundació fins que el sòl quedi a capacitat de camp.
L'operació de reg s'ha de fer a baixa pressió i sense produir descalçament de les terres ni pèrdua de sòl.
ARBRES I ARBUSTS:
Fondària mínima de sòl treballat:
- Arbres: 90 cm
Fondària mínima de sòl remogut i fèrtil (un cop compactat):
- Arbres: 60 cm
L'obertura del forat o, en el seu cas, la rasa de plantació s'ha d'haver fet amb la major antelació possible per afavorir la meteorització del sòl.
Les dimensions del clot de plantació han de ser suficients per tal de poder acomodar el pa de terra o el sistema radical sencer i el seu desenvolupament futur.
Dimensions mínimes del clot de plantació:
- Arbres: - Amplària: 2 x diàmetre del sistema radical o pa de terra - Fondària: fondària del sistema radical o pa de terra
Durant el període que està oberta, l'excavació ha de quedar protegida del pas de persones i vehicles.
El reblert del clot de plantació s'ha de fer en capes successives de menys de 30 cm, compactant-les amb mitjans manuals.
No han de quedar bosses d'aire entre les arrels i la terra.
No s'ha d'arrossegar l'exemplar, ni s'ha de girar una vegada assentat.
Quan l'excavació es realitza amb càrrega de les terres sobrants, s'ha de dur el 100% d'aquestes a un abocador autoritzat.
SUBMINISTRAMENT AMB L'ARREL NUA:

S'han de netejar les arrels quedant només les sanes i viables.
La planta s'ha de col·locar procurant que les arrels quedin en posició natural, sense que es dobleguin, especialment quan hi ha una arrel principal ben definida.
SUBMINISTRAMENT AMB PA DE TERRA:
La col·locació del pa de terra al forat de plantació s'ha de fer sense fer malbé l'estructura interna del mateix.
Quan és protegit amb malla metàl·lica i guix, una vegada dins del forat de plantació s'ha de trencar el guix i s'ha de tallar la malla metàl·lica amb cura, retirant tots aquests materials.
La planta s'ha de col·locar procurant que el pa de terra quedi ben assentat i en una posició estable.
SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:
S'ha d'extreure la planta del contenidor en el mateix moment de la plantació. S'ha de recuperar i emmagatzemar l'envàs, o bé s'ha d'introduir dins del forat de plantació i s'ha de procedir a trencar-lo i retirar-lo.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 08B:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació.
ARBRES:
* NTJ 08C:2003 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Tècniques de plantació d'arbres.

X - PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

XP - PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

XPAAC010,XPASS010.

Plec de condicions

XP - PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

XPA - PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

XPAAC010,XPASS010.

Plec de condicions

XP - PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

XPA - PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

XPAA - VARIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

XPAAC010.

Plec de condicions

XP - PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

XPA - PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

XPAS - SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

XPASS010.

Plec de condicions

DOCUMENT Nº4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS AUXILIARS

	Tipo de área	Área	Vol. incremental	Vol. acumul.
		Metros cuadrados	Metros cúbicos	Metros cúbicos
P.K.: 0+000.000				
	Desmunt	2.24	0	0
	Terraplé	0	0	0
	Capa Mescla Bituminosa	0.08	0	0
	Capa Tot-Ú	1.22	0	0
	Capa Gravetes	0.73	0	0
	Tub	0.21	0	0
P.K.: 0+020.000				
	Desmunt	1.83	40.74	40.74
	Terraplé	0	0	0
	Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63	1.63
	Capa Tot-Ú	0.81	20.31	20.31
	Capa Gravetes	0.73	14.63	14.63
	Tub	0.21	4.14	4.14
P.K.: 0+040.000				
	Desmunt	1.71	35.4	76.14
	Terraplé	0	0	0
	Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63	3.26
	Capa Tot-Ú	0.69	15	35.31
	Capa Gravetes	0.73	14.63	29.26
	Tub	0.21	4.14	8.28
P.K.: 0+060.000				
	Desmunt	1.58	32.86	109
	Terraplé	0	0	0
	Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63	4.89
	Capa Tot-Ú	0.55	12.41	47.72
	Capa Gravetes	0.73	14.63	43.89
	Tub	0.21	4.14	12.42
P.K.: 0+080.000				
	Desmunt	1.55	31.35	140.35
	Terraplé	0	0	0
	Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63	6.52
	Capa Tot-Ú	0.54	10.9	58.62
	Capa Gravetes	0.73	14.63	58.52
	Tub	0.21	4.14	16.56
P.K.: 0+100.000				
	Desmunt	1.64	31.97	172.32
	Terraplé	0	0	0
	Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63	8.15
	Capa Tot-Ú	0.62	11.57	70.19
	Capa Gravetes	0.73	14.63	73.15
	Tub	0.21	4.14	20.7
P.K.: 0+120.000				
	Desmunt	2.1	37.39	209.71
	Terraplé	0	0	0
	Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63	9.78
	Capa Tot-Ú	1.08	16.99	87.18
	Capa Gravetes	0.73	14.63	87.78
	Tub	0.21	4.14	24.84
P.K.: 0+140.000				
	Desmunt	2.81	49.04	258.75
	Terraplé	0	0	0
	Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63	11.41
	Capa Tot-Ú	1.79	28.64	115.82
	Capa Gravetes	0.73	14.63	102.41
	Tub	0.21	4.14	28.98
P.K.: 0+160.000				
	Desmunt	3.58	63.82	322.57
	Terraplé	0	0	0
	Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63	13.04
	Capa Tot-Ú	2.56	43.42	159.24
	Capa Gravetes	0.73	14.63	117.04
	Tub	0.21	4.14	33.12
P.K.: 0+180.000				
	Desmunt	5.25	88.3	410.87
	Terraplé	0	0	0
	Capa Mescla Bituminosa	0.101	1.63	14.67
	Capa Tot-Ú	4.008	65.68	224.92
	Capa Gravetes	0.943	16.73	133.77
	Tub	0.21	4.14	37.26
P.K.: 0+200.000				
	Desmunt	5.3	105.5	516.37
	Terraplé	0	0	0

	Capa Mescla Bituminosa	0.101	2.02	16.69
	Capa Tot-Ú	4.045	80.53	305.45
	Capa Gravetes	0.943	18.86	152.63
	Tub	0.21	4.14	41.4
P.K.: 0+220.000				
	Desmunt	4.84	101.4	617.77
	Terraplé	0	0	0
	Capa Mescla Bituminosa	0.101	2.02	18.71
	Capa Tot-Ú	3.6	76.45	381.9
	Capa Gravetes	0.943	18.86	171.49
	Tub	0.21	4.14	45.54
P.K.: 0+240.000				
	Desmunt	3.51	74.64	692.41
	Terraplé	0	0	0
	Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63	20.34
	Capa Tot-Ú	2.49	60.9	442.8
	Capa Gravetes	0.73	16.73	188.22
	Tub	0.21	4.14	49.68
P.K.: 0+260.000				
	Desmunt	3.07	65.73	758.14
	Terraplé	0	0	0
	Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63	21.97
	Capa Tot-Ú	2.05	45.4	488.2
	Capa Gravetes	0.73	14.63	202.85
	Tub	0.21	4.14	53.82
P.K.: 0+280.000				
	Desmunt	2.78	58.44	816.58
	Terraplé	0	0	0
	Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63	23.6
	Capa Tot-Ú	1.76	38.10	526.3
	Capa Gravetes	0.73	14.63	217.48
	Tub	0.21	4.14	57.96
P.K.: 0+300.000				
	Desmunt	2.69	54.71	871.29
	Terraplé	0	0	0
	Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63	25.23
	Capa Tot-Ú	1.66	34.2	560.5
	Capa Gravetes	0.73	14.63	232.11

	Tub	0.21	4.14	62.1
P.K.: 0+320.000				
	Desmunt	2.58	52.72	924.01
	Terraplé	0	0	0
	Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63	26.86
	Capa Tot-Ú	1.56	32.2	592.7
	Capa Gravetes	0.73	14.63	246.74
	Tub	0.21	4.14	66.24
P.K.: 0+340.000				
	Desmunt	2.62	51.95	975.96
	Terraplé	0	0	0
	Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63	28.49
	Capa Tot-Ú	1.59	31.5	624.2
	Capa Gravetes	0.73	14.63	261.37
	Tub	0.21	4.14	70.38
P.K.: 0+360.000				
	Desmunt	2.62	52.34	1028.3
	Terraplé	0	0	0
	Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63	30.12
	Capa Tot-Ú	1.6	31.9	656.1
	Capa Gravetes	0.73	14.63	276
	Tub	0.21	4.14	74.52
P.K.: 0+380.000				
	Desmunt	2.61	52.31	1080.61
	Terraplé	0	0	0
	Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63	31.75
	Capa Tot-Ú	1.59	31.9	688
	Capa Gravetes	0.73	14.63	290.63
	Tub	0.21	4.14	78.66
P.K.: 0+400.000				
	Desmunt	2.6	52.18	1132.79
	Terraplé	0	0	0
	Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63	33.38
	Capa Tot-Ú	1.59	31.8	719.8
	Capa Gravetes	0.73	14.63	305.26
	Tub	0.21	4.14	82.8
P.K.: 0+420.000				
	Desmunt	2.51	51.18	1183.97
	Terraplé	0	0	0

	Capa Mescla Bituminosa	0.08	1.63	35.01
	Capa Tot-Ú	1.49	30.8	750.6
	Capa Gravetes	0.73	14.63	319.89
	Tub	0.21	4.14	86.94
P.K.: 0+440.000				
	Desmunt	2.35	48.6	1232.57
	Terraplé	0	0	0
	Capa Mescla Bituminosa	0	0.8	35.81
	Terra vegetal	0.2	2	2
	Capa Tot-Ú	1.22	19.5	770.1
	Capa Gravetes	0.73	14.6	334.49
	Tub	0.21	4.14	91.08
P.K.: 0+460.000				
	Desmunt	2.63	49.74	1282.31
	Terraplé	0	0	0
	Terra vegetal	0.2	4.08	6.08
	Capa Tot-Ú	1.47	26.9	797
	Capa Gravetes	0.73	14.63	349.12
	Tub	0.21	4.14	95.22
P.K.: 0+462.716				
	Desmunt	2.49	6.95	1289.26
	Terraplé	0	0	0
	Terra vegetal	0.2	0.55	6.63
	Capa Tot-Ú	1.33	28	825
	Capa Gravetes	0.73	1.99	351.11
	Tub	0.21	0.56	95.78

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 01 ENDERROC I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P214W-U105	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	PK (amid. auxiliar)	T	Longitud (m)	Unitats (u)				
2	inici		1,217	1,000			1,217	C#*D#*E#*F#
3	0+020.000		20,000	2,000			40,000	C#*D#*E#*F#
4	0+040.000		20,000	2,000			40,000	C#*D#*E#*F#
5	0+060.000		20,000	2,000			40,000	C#*D#*E#*F#
6	0+080.000		20,000	2,000			40,000	C#*D#*E#*F#
7	0+100.000		20,000	2,000			40,000	C#*D#*E#*F#
8	0+120.000		20,000	2,000			40,000	C#*D#*E#*F#
9	0+140.000		20,000	2,000			40,000	C#*D#*E#*F#
10	0+160.000		20,000	2,000			40,000	C#*D#*E#*F#
11	0+180.000		20,000	2,000			40,000	C#*D#*E#*F#
12	0+200.000		20,000	2,000			40,000	C#*D#*E#*F#
13	0+220.000		20,000	2,000			40,000	C#*D#*E#*F#
14	0+240.000		20,000	2,000			40,000	C#*D#*E#*F#
15	0+260.000		20,000	2,000			40,000	C#*D#*E#*F#
16	0+280.000		20,000	2,000			40,000	C#*D#*E#*F#
17	0+300.000		20,000	2,000			40,000	C#*D#*E#*F#
18	0+320.000		20,000	2,000			40,000	C#*D#*E#*F#
19	0+340.000		20,000	2,000			40,000	C#*D#*E#*F#
20	0+360.000		20,000	2,000			40,000	C#*D#*E#*F#
21	0+380.000		20,000	2,000			40,000	C#*D#*E#*F#
22	0+400.000		20,000	2,000			40,000	C#*D#*E#*F#
23	0+420.000		20,000	2,000			40,000	C#*D#*E#*F#
24	0+440.000		20,000	2,000			40,000	C#*D#*E#*F#
25	0+455.000		15,000	2,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **911,217**

2 P2146-U040 m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK (amid. auxiliar)	T	Longitud (m)	Amplitud (m)				
2	0+020.000		20,000	1,140			22,800	C#*D#*E#*F#
3	0+040.000		20,000	1,140			22,800	C#*D#*E#*F#
4	0+060.000		20,000	1,140			22,800	C#*D#*E#*F#
5	0+080.000		20,000	1,140			22,800	C#*D#*E#*F#
6	0+100.000		20,000	1,140			22,800	C#*D#*E#*F#
7	0+120.000		20,000	1,140			22,800	C#*D#*E#*F#
8	0+140.000		20,000	1,140			22,800	C#*D#*E#*F#
9	0+160.000		20,000	1,140			22,800	C#*D#*E#*F#
10	0+180.000		20,000	1,370			27,400	C#*D#*E#*F#
11	0+200.000		20,000	1,370			27,400	C#*D#*E#*F#
12	0+220.000		20,000	1,370			27,400	C#*D#*E#*F#
13	0+240.000		20,000	1,140			22,800	C#*D#*E#*F#
14	0+260.000		20,000	1,140			22,800	C#*D#*E#*F#
15	0+280.000		20,000	1,140			22,800	C#*D#*E#*F#
16	0+300.000		20,000	1,140			22,800	C#*D#*E#*F#
17	0+320.000		20,000	1,140			22,800	C#*D#*E#*F#

18	0+340.000	20,000	1,140	22,800	C#*D#*E#*F#
19	0+360.000	20,000	1,140	22,800	C#*D#*E#*F#
20	0+380.000	20,000	1,140	22,800	C#*D#*E#*F#
21	0+400.000	20,000	1,140	22,800	C#*D#*E#*F#
22	0+420.000	20,000	1,140	22,800	C#*D#*E#*F#
23	0+440.000	20,000	1,140	22,800	C#*D#*E#*F#
24	0+455.000	15,000	1,140	17,100	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **532,500**

3 P221B-U116 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.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK (amid auxiliar)	T	Volum (m3)					
2	0+020.000		40,740				40,740	C#*D#*E#*F#
3	0+040.000		35,400				35,400	C#*D#*E#*F#
4	0+060.000		32,860				32,860	C#*D#*E#*F#
5	0+080.000		31,350				31,350	C#*D#*E#*F#
6	0+100.000		31,970				31,970	C#*D#*E#*F#
7	0+120.000		37,390				37,390	C#*D#*E#*F#
8	0+140.000		49,040				49,040	C#*D#*E#*F#
9	0+160.000		63,820				63,820	C#*D#*E#*F#
10	0+180.000		88,750				88,750	C#*D#*E#*F#
11	0+200.000		105,550				105,550	C#*D#*E#*F#
12	0+220.000		101,470				101,470	C#*D#*E#*F#
13	0+240.000		83,400				83,400	C#*D#*E#*F#
14	0+260.000		66,740				66,740	C#*D#*E#*F#
15	0+280.000		59,460				59,460	C#*D#*E#*F#
16	0+300.000		55,720				55,720	C#*D#*E#*F#
17	0+320.000		53,730				53,730	C#*D#*E#*F#
18	0+340.000		52,960				52,960	C#*D#*E#*F#
19	0+360.000		53,350				53,350	C#*D#*E#*F#
20	0+380.000		53,320				53,320	C#*D#*E#*F#
21	0+400.000		53,190				53,190	C#*D#*E#*F#
22	0+420.000		52,180				52,180	C#*D#*E#*F#
23	0+440.000		49,600				49,600	C#*D#*E#*F#
24	0+460.000		50,750				50,750	C#*D#*E#*F#
25	0+462.716		7,080				7,080	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.309,820**

4 P21G3-C100 m Demolició de canonada de clavegueram general existent de fins a 100 cm de diàmetre. inclou demolició amb mitjans mecàncis i manuals, demolició de dau de protecció de formigó, retirada de subproductes de la demolició i càrrega sobre camió. inclou transport a abocador, canon d'abocament. i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional de demolició de brocs de desguàs, pous de registre, pates, bastiments i tapes. Inclou els treballs auxiliars que siguin necessaris per a la correcte execució.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud (m)					
2	Pou SE11_043-SE11_042		46,816				46,816	C#*D#*E#*F#
3	Pou SE11_042-SE11_041		30,963				30,963	C#*D#*E#*F#
4	Pou SE11_041-SE11_040		33,822				33,822	C#*D#*E#*F#
5	Pou SE11_040-SE11_039.1		34,425				34,425	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **146,026**

5 P233-2450 m² Apuntalament i estrebada a dues cares de rases i pous, amb planxes i puntals metàl.lics i ajudes amb fusta (en zones de presència de serveis), per a una protecció del 100%, tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK	T	Long (m)	Altura (m)	Unitats (u)			
2	0+020.000		20,000	1,200	2,000		48,000	C#*D#*E#*F#
3	0+040.000		20,000	1,070	2,000		42,800	C#*D#*E#*F#
4	0+060.000		20,000	0,960	2,000		38,400	C#*D#*E#*F#
5	0+080.000		20,000	0,920	2,000		36,800	C#*D#*E#*F#
6	0+100.000		20,000	1,010	2,000		40,400	C#*D#*E#*F#
7	0+120.000		20,000	1,460	2,000		58,400	C#*D#*E#*F#
8	0+140.000		20,000	2,150	2,000		86,000	C#*D#*E#*F#
9	0+160.000		20,000	2,900	2,000		116,000	C#*D#*E#*F#
10	0+180.000		20,000	3,610	2,000		144,400	C#*D#*E#*F#
11	0+200.000		20,000	3,640	2,000		145,600	C#*D#*E#*F#
12	0+220.000		20,000	3,280	2,000		131,200	C#*D#*E#*F#
13	0+240.000		20,000	2,840	2,000		113,600	C#*D#*E#*F#
14	0+260.000		20,000	2,400	2,000		96,000	C#*D#*E#*F#
15	0+280.000		20,000	2,120	2,000		84,800	C#*D#*E#*F#
16	0+300.000		20,000	2,050	2,000		82,000	C#*D#*E#*F#
17	0+320.000		20,000	1,930	2,000		77,200	C#*D#*E#*F#
18	0+340.000		20,000	1,970	2,000		78,800	C#*D#*E#*F#
19	0+360.000		20,000	1,970	2,000		78,800	C#*D#*E#*F#
20	0+380.000		20,000	1,960	2,000		78,400	C#*D#*E#*F#
21	0+400.000		20,000	1,950	2,000		78,000	C#*D#*E#*F#
22	0+420.000		20,000	1,860	2,000		74,400	C#*D#*E#*F#
23	0+440.000		20,000	1,690	2,000		67,600	C#*D#*E#*F#
24	0+455.000		15,000	1,980	2,000		59,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.857,000**

6 P2241-2411 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	PK	T	Longitud (m)	Amplitud (m)				
2	0+020.000		20,000	1,020			20,400	C#*D#*E#*F#
3	0+040.000		20,000	1,020			20,400	C#*D#*E#*F#
4	0+060.000		20,000	1,020			20,400	C#*D#*E#*F#
5	0+080.000		20,000	1,020			20,400	C#*D#*E#*F#
6	0+100.000		20,000	1,020			20,400	C#*D#*E#*F#
7	0+120.000		20,000	1,020			20,400	C#*D#*E#*F#
8	0+140.000		20,000	1,020			20,400	C#*D#*E#*F#
9	0+160.000		20,000	1,020			20,400	C#*D#*E#*F#
10	0+180.000		20,000	1,250			25,000	C#*D#*E#*F#
11	0+200.000		20,000	1,250			25,000	C#*D#*E#*F#
12	0+220.000		20,000	1,250			25,000	C#*D#*E#*F#
13	0+240.000		20,000	1,020			20,400	C#*D#*E#*F#
14	0+260.000		20,000	1,020			20,400	C#*D#*E#*F#
15	0+280.000		20,000	1,020			20,400	C#*D#*E#*F#
16	0+300.000		20,000	1,020			20,400	C#*D#*E#*F#
17	0+320.000		20,000	1,020			20,400	C#*D#*E#*F#
18	0+340.000		20,000	1,020			20,400	C#*D#*E#*F#
19	0+360.000		20,000	1,020			20,400	C#*D#*E#*F#
20	0+380.000		20,000	1,020			20,400	C#*D#*E#*F#
21	0+400.000		20,000	1,020			20,400	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

22	0+420.000	20,000	1,020	20,400	C#*D#*E#*F#
23	0+440.000	20,000	1,020	20,400	C#*D#*E#*F#
24	0+460.000	20,000	1,020	20,400	C#*D#*E#*F#
25	0+462.716	2,716	1,020	2,770	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **485,770**

7 P2253-U120 m³ Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta reciclada de formigó 30-60 mm, subministrada a granel, 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	PK	T	Volum (m3)					
2	0+020.000		14,630				14,630	C#*D#*E#*F#
3	0+040.000		14,630				14,630	C#*D#*E#*F#
4	0+060.000		14,630				14,630	C#*D#*E#*F#
5	0+080.000		14,630				14,630	C#*D#*E#*F#
6	0+100.000		14,630				14,630	C#*D#*E#*F#
7	0+120.000		14,630				14,630	C#*D#*E#*F#
8	0+140.000		14,630				14,630	C#*D#*E#*F#
9	0+160.000		14,630				14,630	C#*D#*E#*F#
10	0+180.000		16,730				16,730	C#*D#*E#*F#
11	0+200.000		18,860				18,860	C#*D#*E#*F#
12	0+220.000		18,860				18,860	C#*D#*E#*F#
13	0+240.000		16,730				16,730	C#*D#*E#*F#
14	0+260.000		14,630				14,630	C#*D#*E#*F#
15	0+280.000		14,630				14,630	C#*D#*E#*F#
16	0+300.000		14,630				14,630	C#*D#*E#*F#
17	0+320.000		14,630				14,630	C#*D#*E#*F#
18	0+340.000		14,630				14,630	C#*D#*E#*F#
19	0+360.000		14,630				14,630	C#*D#*E#*F#
20	0+380.000		14,630				14,630	C#*D#*E#*F#
21	0+400.000		14,630				14,630	C#*D#*E#*F#
22	0+420.000		14,630				14,630	C#*D#*E#*F#
23	0+440.000		14,630				14,630	C#*D#*E#*F#
24	0+460.000		14,630				14,630	C#*D#*E#*F#
25	0+462.716		1,990				1,990	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **351,140**

8 P2255-U300 m³ Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK	T	Volum (m3)					
2	0+020.000		20,310				20,310	C#*D#*E#*F#
3	0+040.000		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
4	0+060.000		12,410				12,410	C#*D#*E#*F#
5	0+080.000		10,900				10,900	C#*D#*E#*F#
6	0+100.000		11,570				11,570	C#*D#*E#*F#
7	0+120.000		16,990				16,990	C#*D#*E#*F#
8	0+140.000		28,640				28,640	C#*D#*E#*F#
9	0+160.000		43,420				43,420	C#*D#*E#*F#
10	0+180.000		65,680				65,680	C#*D#*E#*F#
11	0+200.000		80,530				80,530	C#*D#*E#*F#
12	0+220.000		76,450				76,450	C#*D#*E#*F#
13	0+240.000		60,900				60,900	C#*D#*E#*F#
14	0+260.000		45,400				45,400	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

15	0+280.000		38,100			38,100	C#*D#*E#*F#
16	0+300.000		34,200			34,200	C#*D#*E#*F#
17	0+320.000		32,200			32,200	C#*D#*E#*F#
18	0+340.000		31,500			31,500	C#*D#*E#*F#
19	0+360.000		31,900			31,900	C#*D#*E#*F#
20	0+380.000		31,900			31,900	C#*D#*E#*F#
21	0+400.000		31,800			31,800	C#*D#*E#*F#
22	0+420.000		30,800			30,800	C#*D#*E#*F#
23	0+440.000		19,500			19,500	C#*D#*E#*F#
24	0+460.000		26,920			26,920	C#*D#*E#*F#
25	0+462.716		28,000			28,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **825,020**

9 PR36-8RUZ m3

Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK	T	Volum (m3)					
2	0+440.000		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	0+460.000		4,080				4,080	C#*D#*E#*F#
4	0+462.716		0,550				0,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,630**

10 P21G3-P100 u.

Demolició de pou de registre existent de maó o prefabricat, de qualsevol alçada i diaèmtre, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega sobre camió. inclós transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient de l'abocador. inclou part proporcional de demolició d'escomeses, tapa i pates i gestió de residus. tot inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Pou SE11_043		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou SE11_042		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou SE11_041		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou SE11_040		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Pou SE11_039		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Pou SE11_033		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	Pou SE11_032		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01

Capítol 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P933-1151	m³	Base de formigó magre vibrat de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N, col·locat i vibrat amb pavimentadora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)	Superfície (m2	Espessor (m)			
2	Pou SE11_043N		1,000	1,200	0,100		0,120	C#*D#*E#*F#
3	Pou SE11_042N		1,000	1,200	0,100		0,120	C#*D#*E#*F#
4	Pou SE11_041N		1,000	1,200	0,100		0,120	C#*D#*E#*F#
5	Pou SE11_040N		1,000	1,200	0,100		0,120	C#*D#*E#*F#
6	Pou SE11_039N		1,000	1,200	0,100		0,120	C#*D#*E#*F#
7	Pou SE11_038BIS		1,000	1,200	0,100		0,120	C#*D#*E#*F#
8	Pou SE11_038N		1,000	1,200	0,100		0,120	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

9	Pou SE11_037N		1,000	1,200	0,100	0,120	C#*D#*E#*F#
10	Pou SE11_036N		1,000	1,200	0,100	0,120	C#*D#*E#*F#
11	Pou SE11_035N		1,000	1,200	0,100	0,120	C#*D#*E#*F#
12	Pou SE11_034N		1,000	1,200	0,100	0,120	C#*D#*E#*F#
13	Pou SE11_033N		1,000	1,200	0,100	0,120	C#*D#*E#*F#
14	Pou SE11_032N		1,000	1,200	0,100	0,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,560**

2 PDBC-1211 u.

Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 1,10 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interior i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat.
(P-62)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Pou SE11_043N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou SE11_042N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou SE11_041N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou SE11_040N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Pou SE11_039N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Pou SE11_038BIS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	Pou SE11_038N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	Pou SE11_037N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	Pou SE11_036N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	Pou SE11_035N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
12	Pou SE11_034N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
13	Pou SE11_033N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
14	Pou SE11_032N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

3 PDB7-A120 m

Formació de paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. inclou subministrament i col·locació d'anells de diferents mides així com juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat.
(P-62)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)	Altura (m)				
2	Pou SE11_043N		1,000	0,040			0,040	C#*D#*E#*F#
3	Pou SE11_041N		1,000	0,466			0,466	C#*D#*E#*F#
4	Pou SE11_039N		1,000	0,727			0,727	C#*D#*E#*F#
5	Pou SE11_038BIS		1,000	2,217			2,217	C#*D#*E#*F#
6	Pou SE11_038N		1,000	1,373			1,373	C#*D#*E#*F#
7	Pou SE11_037N		1,000	0,608			0,608	C#*D#*E#*F#
8	Pou SE11_036N		1,000	0,355			0,355	C#*D#*E#*F#
9	Pou SE11_035N		1,000	0,408			0,408	C#*D#*E#*F#
10	Pou SE11_034N		1,000	0,396			0,396	C#*D#*E#*F#
11	Pou SE11_033N		1,000	0,184			0,184	C#*D#*E#*F#
12	Pou SE11_032N		1,000	0,290			0,290	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **7,064**

4 PDBE-1276 u. Subministrament i col·locació de brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat, col·locada sobre anell de pou de registre o cubeta base de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. Inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Pou SE11_043N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou SE11_042N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou SE11_041N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou SE11_040N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Pou SE11_039N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Pou SE11_03BIS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	Pou SE11_038N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	Pou SE11_037N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	Pou SE11_036N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	Pou SE11_035N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
12	Pou SE11_034N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
13	Pou SE11_033N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
14	Pou SE11_032N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

5 PDBF-D600 u. Bastiment i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 decor o equivalent realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Pou SE11_043N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou SE11_042N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou SE11_041N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou SE11_040N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	Pou SE11_039		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	Pou SE11_03BIS		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	Pou SE11_038N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9	Pou SE11_037N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
10	Pou SE11_036N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
11	Pou SE11_035N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
12	Pou SE11_034N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
13	Pou SE11_033N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
14	Pou SE11_032N		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,000**

6 PDBD-U100 u. Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Pou SE11_043N		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou SE11_042N		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

4	Pou SE11_041N		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou SE11_040N		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
6	Pou SE11_039N		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
7	Pou SE11_038BIS		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
8	Pou SE11_038N		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
9	Pou SE11_037N		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
10	Pou SE11_036N		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
11	Pou SE11_035N		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
12	Pou SE11_034N		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
13	Pou SE11_033N		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
14	Pou SE11_032N		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **87,000**

7 PD7F-D040 m Subministre i col·locació de canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN400 mm, classe III ASTM amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK	T	Longitud (m)					
2	0+020.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
3	0+040.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
4	0+060.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
5	0+080.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
6	0+100.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
7	0+120.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
8	0+140.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
9	0+160.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
10	0+180.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
11	0+200.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
12	0+220.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
13	0+240.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
14	0+260.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
15	0+280.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
16	0+300.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
17	0+320.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
18	0+340.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
19	0+360.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
20	0+380.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
21	0+400.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
22	0+420.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
23	0+440.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
24	0+460.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
25	0+462.716		2,716				2,716	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **462,716**

8 GD78DN03 m Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·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	PK	T	Longitud (m)					
2	0+020.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
3	0+040.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
4	0+060.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
5	0+080.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

6	0+100.000						20,000	C#*D#*E#*F#
7	0+120.000						20,000	C#*D#*E#*F#
8	0+140.000						20,000	C#*D#*E#*F#
9	0+160.000						20,000	C#*D#*E#*F#
10	0+180.000						20,000	C#*D#*E#*F#
11	0+200.000						20,000	C#*D#*E#*F#
12	0+220.000						20,000	C#*D#*E#*F#
13	0+240.000						20,000	C#*D#*E#*F#
14	0+260.000						20,000	C#*D#*E#*F#
15	0+280.000						20,000	C#*D#*E#*F#
16	0+300.000						20,000	C#*D#*E#*F#
17	0+320.000						20,000	C#*D#*E#*F#
18	0+340.000						20,000	C#*D#*E#*F#
19	0+360.000						20,000	C#*D#*E#*F#
20	0+380.000						20,000	C#*D#*E#*F#
21	0+400.000						20,000	C#*D#*E#*F#
22	0+420.000						20,000	C#*D#*E#*F#
23	0+440.000						20,000	C#*D#*E#*F#
24	0+460.000						20,000	C#*D#*E#*F#
25	0+462.716						2,716	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **462,716**

9 GD78DN01 m

Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3 per a derivació bypass provisional de l'aigua residual en obra, colocat superficialment. Completament instal·lada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK	T	Longitud (m)					
2	0+315.577		4,423				4,423	C#*D#*E#*F#
3	0+320.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
4	0+340.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
5	0+360.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
6	0+380.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
7	0+400.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
8	0+420.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
9	0+440.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
10	0+460.000		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
11	0+462.716		2,716				2,716	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **167,139**

10 GD78DN02 u

Bomba submergible per aigües residuals amb connexió embridada per a derivació bypass, de 65 mm de diàmetre nominal, equipada amb rotor de tipus vortex, pas útil de sòlids de 40 a 50 mm de diàmetre, motor trifàsic de 400 V i una potència de 0.75 a 1.1 kW a 1450 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE3 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Bomba per a desviació de les aigües amb by-pass necessaria per a la Fase 1 de les obres		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

01

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P9L1-U010	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	PK	T	Longitud (m)	Amplitud (m)				
2	0+020.000		20,000	1,230			24,600	C#*D#*E#*F#
3	0+040.000		20,000	1,230			24,600	C#*D#*E#*F#
4	0+060.000		20,000	1,230			24,600	C#*D#*E#*F#
5	0+080.000		20,000	1,230			24,600	C#*D#*E#*F#
6	0+100.000		20,000	1,230			24,600	C#*D#*E#*F#
7	0+120.000		20,000	1,230			24,600	C#*D#*E#*F#
8	0+140.000		20,000	1,230			24,600	C#*D#*E#*F#
9	0+160.000		20,000	1,230			24,600	C#*D#*E#*F#
10	0+180.000		20,000	1,430			28,600	C#*D#*E#*F#
11	0+200.000		20,000	1,430			28,600	C#*D#*E#*F#
12	0+220.000		20,000	1,430			28,600	C#*D#*E#*F#
13	0+240.000		20,000	1,230			24,600	C#*D#*E#*F#
14	0+260.000		20,000	1,230			24,600	C#*D#*E#*F#
15	0+280.000		20,000	1,230			24,600	C#*D#*E#*F#
16	0+300.000		20,000	1,230			24,600	C#*D#*E#*F#
17	0+320.000		20,000	1,230			24,600	C#*D#*E#*F#
18	0+340.000		20,000	1,230			24,600	C#*D#*E#*F#
19	0+360.000		20,000	1,230			24,600	C#*D#*E#*F#
20	0+380.000		20,000	1,230			24,600	C#*D#*E#*F#
21	0+400.000		20,000	1,230			24,600	C#*D#*E#*F#
22	0+420.000		20,000	1,230			24,600	C#*D#*E#*F#
23	0+440.000		20,000	1,230			24,600	C#*D#*E#*F#
24	0+455.000		15,000	1,230			18,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **571,650**

2 P9H5-AC16 t

Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PK	T	Longitud (m)	Amplitud (m)	Espessor(m)	Densitat (t/m3)		
2	0+020.000		20,000	1,230	0,080	2,400	4,723	C#*D#*E#*F#
3	0+040.000		20,000	1,230	0,080	2,400	4,723	C#*D#*E#*F#
4	0+060.000		20,000	1,230	0,080	2,400	4,723	C#*D#*E#*F#
5	0+080.000		20,000	1,230	0,080	2,400	4,723	C#*D#*E#*F#
6	0+100.000		20,000	1,230	0,080	2,400	4,723	C#*D#*E#*F#
7	0+120.000		20,000	1,230	0,080	2,400	4,723	C#*D#*E#*F#
8	0+140.000		20,000	1,230	0,080	2,400	4,723	C#*D#*E#*F#
9	0+160.000		20,000	1,230	0,080	2,400	4,723	C#*D#*E#*F#
10	0+180.000		20,000	1,430	0,080	2,400	5,491	C#*D#*E#*F#
11	0+200.000		20,000	1,430	0,080	2,400	5,491	C#*D#*E#*F#
12	0+220.000		20,000	1,430	0,080	2,400	5,491	C#*D#*E#*F#
13	0+240.000		20,000	1,230	0,080	2,400	4,723	C#*D#*E#*F#
14	0+260.000		20,000	1,230	0,080	2,400	4,723	C#*D#*E#*F#
15	0+280.000		20,000	1,230	0,080	2,400	4,723	C#*D#*E#*F#
16	0+300.000		20,000	1,230	0,080	2,400	4,723	C#*D#*E#*F#
17	0+320.000		20,000	1,230	0,050	2,400	2,952	C#*D#*E#*F#
18	0+340.000		20,000	1,230	0,080	2,400	4,723	C#*D#*E#*F#
19	0+360.000		20,000	1,230	0,080	2,400	4,723	C#*D#*E#*F#
20	0+380.000		20,000	1,230	0,080	2,400	4,723	C#*D#*E#*F#
21	0+400.000		20,000	1,230	0,080	2,400	4,723	C#*D#*E#*F#
22	0+420.000		20,000	1,230	0,080	2,400	4,723	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

23	0+440.000		20,000	1,230	0,080	2,400	4,723 C#*D#*E#*F#
24	0+455.000		15,000	1,230	0,080	2,400	3,542 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **107,981**

3 P9HC-0010 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.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4 P312-D4PA m³ Formigó HM-20 de consistència fluïda i granulat màxim de l'àrid de 20 mm en obres de clavegueram excepte mines, col.locat amb bomba o camió, vibrat i curat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)	Volum (m3)				
2	Pou SE11_038		1,000	8,000			8,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou SE11_037		1,000	8,000			8,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou SE11_036		1,000	8,000			8,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou SE11_035		1,000	8,000			8,000	C#*D#*E#*F#
6	Pou SE11_034		1,000	8,000			8,000	C#*D#*E#*F#
7	Pou SE11_033		1,000	8,000			8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **48,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 04 ESTUDI AMBIENTAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PQB6-4ILG	u	Protecció d'arbres, de 31 cm de diàmetre i 127 cm d'alçària, d'acer galvanitzat amb dues peces de planxa desplegada de 42x13x2x1,5 mm, amb bastiment, platines i quatre cargols

AMIDAMENT DIRECTE **45,000**

2 PRE4-TEYI ha Poda de qualitat en actuacions al medi natural, amb mitjans manuals i mecànics

AMIDAMENT DIRECTE **0,322**

3 PR60-8YBT u Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 25 a 35 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 120x120x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg

AMIDAMENT DIRECTE **40,000**

4 PR44C-8VXS u Subministrament de Platanus hispanica (clons meridionals) de perímetre de 10 a 12 cm, amb l'arrel nua

AMIDAMENT DIRECTE **40,000**

5 PA001A ud. Manteniment i regadiu de les plantacions situades a les superfcicies afectades per la obra durant un mes.

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 05 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAD00012	pa	Partida alçada de cobrament integre per gestió de residus no inerts no inclosos en la definició de les partides d'obra.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitat (u)					
2	Gestió de residus no contemplats a la definició de l'obra		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 PAD00013 pa Partida alçada a justificar a disposició de la D.O.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 PAD00014 pa Partida alçada a justificar per a imprevistos durant les obres.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4 XPAAC010 pa Partida alçada a justificar per a accessos provisionals de veins i desviaments del trànsit

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitat (u)					
2	Imprevistos obres		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 XPASS010 pa Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat i salut a l'obra d'acord amb l' annex corresponent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats (u)					
2	Partida annex gestió de residus		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 PAD00016 pa Partida alçada a justificar per la realització de cates en el traçat de la secció

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitat (u)					
2	Gestió de residus no contemplats a la definició de l'obra		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 PAD00017 pa Partida alçada per a la entibació de serveis afectats no previstos en l'àmbit de les obres.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitat (u)					
2	Gestió de residus no contemplats a la definició de l'obra		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	GD78DN01	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3 per a derivació bypass provisional de l'aigua residual en obra, colocat superficialment. Completament instal·lada. (VINT-I-UN EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	21,18 €
P-2	GD78DN02	u	Bomba submergible per aigües residuals amb connexió embridada per a derivació bypass, de 65 mm de diàmetre nominal, equipada amb rotor de tipus vortex, pas útil de sòlids de 40 a 50 mm de diàmetre, motor trifàsic de 400 V i una potència de 0.75 a 1.1 kW a 1450 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE3 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25). (MIL SIS-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	1.689,27 €
P-3	GD78DN03	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora. (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	0,54 €
P-4	P2146-U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador. (TRES EUROS AMB UN CÈNTIMS)	3,01 €
P-5	P214W-U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm. (CINC EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	5,30 €
P-6	P21G3-C100	m	Demolició de canonada de clavegueram general existent de fins a 100 cm de diàmetre. inclou demolició amb mitjans mecàncis i manuals, demolició de dau de protecció de formigó, retirada de subproductes de la demolició i càrrega sobre camió. inclou transport a abocador, canon d'abocament. i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional de demolició de brocs de desguàs, pous de registre, pates, bastiments i tapes. Inclou els treballs auxiliars que siguin necessaris per a la correcte execució. (QUINZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	15,20 €
P-7	P21G3-P100	u.	Demolició de pou de registre existent de maó o prefabricat, de qualsevol alçada i diaèmtre, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega sobre camió. inclós transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient de l'abocador. inclou part proporcional de demolició d'escomeses, tapa i pates i gestió de residus. tot inclòs (CENT VUIT EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	108,43 €
P-8	P221B-U116	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. (VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	25,80 €
P-9	P2241-2411	m²	Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs (DOS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,94 €
P-10	P2253-U120	m³	Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta reciclada de formigó 30-60 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material. (DISSET EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	17,26 €

01

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-11	P2255-U300	m³	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material. (VINT-I-NOU EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	29,20 €
P-12	P233-2450	m²	Apuntalament i estrebada a dues cares de rases i pous, amb planxes i puntals metàl.lics i ajudes amb fusta (en zones de presència de serveis), per a una protecció del 100%, tot inclòs. (QUINZE EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	15,17 €
P-13	P312-D4PA	m³	Formigó HM-20 de consistència fluïda i granulat màxim de l'àrid de 20 mm en obres de clavegueram excepte mines, col.locat amb bomba o camió, vibrat i curat. (CENT DOTZE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	112,35 €
P-14	P933-1151	m³	Base de formigó magre vibrat de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N, col·locat i vibrat amb pavimentadora (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	84,25 €
P-15	P9H5-AC16	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada. (CENT DOS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	102,85 €
P-16	P9HC-0010	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-17	P9L1-U010	m²	Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m². (ZERO EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	0,82 €
P-18	PA001A	ud.	Manteniment i regadiu de les plantacions situades a les superfcicies afectades per la obra durant un mes. (QUATRE-CENTS TRENTA EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	430,11 €
P-19	PAD00012	pa	Partida alçada de cobrament integre per gestió de residus no inerts no inclosos en la definició de les partides d'obra. (TRES-CENTS QUINZE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	315,21 €
P-20	PAD00013	pa	Partida alçada a justificar a disposició de la D.O. (CINC MIL CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	5.054,51 €
P-21	PAD00014	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos durant les obres. (CINC MIL CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	5.054,51 €
P-22	PAD00016	pa	Partida alçada a justificar per la realització de cates en el traçat de la secció (MIL EUROS)	1.000,00 €
P-23	PAD00017	pa	Partida alçada per a la entibació de serveis afectats no previstos en l'àmbit de les obres. (MIL EUROS)	1.000,00 €
P-24	PD7F-D040	m	Subministre i col·locació de canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN400 mm, classe III ASTM amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62) (SETANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	77,82 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-25	PDB7-A120	m	Formació de paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. inclou subministrament i col·locació d'anells de diferents mides així com juntes d'estanqueïtat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62) (TRES-CENTS CATORZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	314,77 €
P-26	PDBC-1211	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 1,10 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62) (CINC-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	577,40 €
P-27	PDBD-U100	u.	Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs. (QUINZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	15,25 €
P-28	PDBE-1276	u.	Subministrament i col·locació de brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat, col·locada sobre anell de pou de registre o cubeta base de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. Inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). (DOS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	235,26 €
P-29	PDBF-D600	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 decor o equivalent realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF. (DOS-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	271,87 €
P-30	PQB6-4ILG	u	Protecció d'arbres, de 31 cm de diàmetre i 127 cm d'alçària, d'acer galvanitzat amb dues peces de planxa desplegada de 42x13x2x1,5 mm, amb bastiment, platines i quatre cargols (CENT TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	103,27 €
P-31	PR36-8RUZ	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana (CINQUANTA-SIS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	56,07 €
P-32	PR44C-8VXS	u	Subministrament de Platanus hispanica (clons meridionals) de perímetre de 10 a 12 cm, amb l'arrel nua (DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	18,58 €

01

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-33	PR60-8YBT	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 25 a 35 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 120x120x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg (SETANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	74,64 €
P-34	PRE4-TEYI	ha	Poda de qualitat en actuacions al medi natural, amb mitjans manuals i mecànics (MIL TRES-CENTS TRENTA EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	1.330,31 €

Dimecres, 2 d´agost de 2023

L´AUTOR DEL PROJECTE

RAMON FONT ARNEDO, ECC

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	GD78DN01	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3 per a derivació bypass provisional de l'aigua residual en obra, colocat superficialment. Completament instal·lada.	**21,18**	**€**
	BFG13N01	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3.	13,13300	€
			Altres conceptes	8,04700	€
P-2	GD78DN02	u	Bomba submergible per aigües residuals amb connexió embridada per a derivació bypass, de 65 mm de diàmetre nominal, equipada amb rotor de tipus vortex, pas útil de sòlids de 40 a 50 mm de diàmetre, motor trifàsic de 400 V i una potència de 0.75 a 1.1 kW a 1450 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE3 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25).	**1.689,27**	**€**
	BFG13N02	u	Bomba submergible per aigües residuals amb connexió embridada, de 65 mm de diàmetre nominal, equipada amb rotor de tipus vortex, pas útil de sòlids de 40 a 50 mm de diàmetre, motor trifàsic de 400 V i una potència de 0.75 a 1.1 kW a 1450 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE3 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25)	1.578,40000	€
			Altres conceptes	110,87000	€
P-3	GD78DN03	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora.	**0,54**	**€**
	BFG13N03	u	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,26520	€
			Altres conceptes	0,27480	€
P-4	P2146-U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador.	**3,01**	**€**
	B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,08500	€
			Altres conceptes	1,92500	€
P-5	P214W-U10	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm.	**5,30**	**€**
			Altres conceptes	5,30000	€
P-6	P21G3-C100	m	Demolició de canonada de clavegueram general existent de fins a 100 cm de diàmetre. inclou demolició amb mitjans mecàncis i manuals, demolició de dau de protecció de formigó, retirada de subproductes de la demolició i càrrega sobre camió. inclou transport a abocador, canon d'abocament. i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional de demolició de brocs de desguàs, pous de registre, pates, bastiments i tapes. Inclou els treballs auxiliars que siguin necessaris per a la correcte execució.	**15,20**	**€**
	B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,86800	€
	B2RA-28TW	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge o centre de selecció+transferència, de residus plàstics o vidre, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 i 170202 respectivament, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
			Altres conceptes	14,33200	€
P-7	P21G3-P100	u.	Demolició de pou de registre existent de maó o prefabricat, de qualsevol alçada i diaèmtre, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega sobre camió. inclós transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient de l'abocador. inclou part proporcional de demolició d'escomeses, tapa i pates i gestió de residus. tot inclòs	**108,43**	**€**

01

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B2RA-28TS	t	Cànon per a la deposició controlada a centre de reciclatge, o dipòsit autoritzat, de residus de formigó, ceràmics, metalls barrejats o residus barrejats inerts o no especials, procedents de construcció o demolició, amb codis 170101, 170103, 170407 i 170107 respectivament segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,86800	€
			Altres conceptes	107,56200	€
P-8	P221B-U116	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.	**25,80**	**€**
	B2RA-28V5	m3	Cànon per a la deposició controlada a dipòsit autoritzat de terres no contaminades procedents de construcció o demolició, amb codi 170504, segons el Catàleg Europeu de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	10,09000	€
			Altres conceptes	15,71000	€
P-9	P2241-2411	m²	Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs	**2,94**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,08450	€
			Altres conceptes	2,85550	€
P-10	P2253-U120	m³	Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta reciclada de formigó 30-60 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material.	**17,26**	**€**
	B036-21CG	t	Grava reciclada de formigó amb una granulometria de 30 a 60 mm, subministrada a granel, inclòs transport a obra.	15,42450	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,08450	€
			Altres conceptes	1,75100	€
P-11	P2255-U300	m³	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material.	**29,20**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,08450	€
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial granític a granel, inclòs transport a l'obra en camions.	20,97600	€
			Altres conceptes	8,13950	€
P-12	P233-2450	m²	Apuntalament i estrebada a dues cares de rases i pous, amb planxes i puntals metàl.lics i ajudes amb fusta (en zones de presència de serveis), per a una protecció del 100%, tot inclòs.	**15,17**	**€**
	B062-07PK	cu	Puntal metàl.lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	2,14720	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,13320	€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,70280	€
	B0H10010	m2	Blindatge lleuger d'alumini tipus GIGANT o equivalent de la marca ISCHERBECK o equivalent format per pannells d'alumini, peces d'unicó de pannells, perns, etc...	8,50000	€
			Altres conceptes	2,68680	€
P-13	P312-D4PA	m³	Formigó HM-20 de consistència fluïda i granulat màxim de l'àrid de 20 mm en obres de clavegueram excepte mines, col.locat amb bomba o camió, vibrat i curat.	**112,35**	**€**
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	76,38750	€
			Altres conceptes	35,96250	€
P-14	P933-1151	m³	Base de formigó magre vibrat de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N, col·locat i vibrat amb pavimentadora	**84,25**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B066-32NF	m3	Formigó magre de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N	72,10350	€
			Altres conceptes	12,14650	€
P-15	P9H5-AC16	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada.	**102,85**	**€**
	B9H1-0HSC	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari.	64,94000	€
			Altres conceptes	37,91000	€
P-16	P9HC-0010	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-17	P9L1-U010	m²	Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m².	**0,82**	**€**
	B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF5 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808.	0,40500	€
			Altres conceptes	0,41500	€
P-18	PA001A	ud.	Manteniment i regadiu de les plantacions situades a les superfcicies afectades per la obra durant un mes.	**430,11**	**€**
			Altres conceptes	430,11000	€
P-19	PAD00012	pa	Partida alçada de cobrament integre per gestió de residus no inerts no inclosos en la definició de les partides d'obra.	**315,21**	**€**
			Sense descomposició	315,21000	€
P-20	PAD00013	pa	Partida alçada a justificar a disposició de la D.O.	**5.054,51**	**€**
			Sense descomposició	5.054,51000	€
P-21	PAD00014	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos durant les obres.	**5.054,51**	**€**
			Sense descomposició	5.054,51000	€
P-22	PAD00016	pa	Partida alçada a justificar per la realització de cates en el traçat de la secció	**1.000,00**	**€**
			Sense descomposició	1.000,00000	€
P-23	PAD00017	pa	Partida alçada per a la entibació de serveis afectats no previstos en l'àmbit de les obres.	**1.000,00**	**€**
			Sense descomposició	1.000,00000	€
P-24	PD7F-D040	m	Subministre i col·locació de canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN400 mm, classe III ASTM amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62)	**77,82**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,23322	€
	BFYD-Z400	m	Canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN400 mm, classe III astm amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), lubricant per introducció de la canonada, extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzana Prefabricados o equivalent.	53,14050	€
			Altres conceptes	24,44628	€
P-25	PDB7-A120	m	Formació de paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. inclou subministrament i col·locació d'anells de diferents mides així com juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial	**314,77**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62)		
	BDD3-A120	m	Paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, incloent la junta d'estanqueitat entre els diferents elements marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent.	230,00000	€
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	25,46250	€
	B07L-CBT0	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	11,90000	€
			Altres conceptes	47,40750	€
P-26	PDBC-1211	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 1,10 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62)	**577,40**	**€**
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I.	11,64000	€
	B07L-CBT0	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	59,50000	€
	BDD1B120	u.	Base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 1,10 m d'alçada, amb acabat mascle per a connexionat d'anells, llosa de transició o conus de reducció, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent, incloent els forats necessaris per a la connexió de les canonades i la massilla d'unió entre mòduls.	425,00000	€
	B090-CBT0	kg	Adhesiu a base de resines epoxi de dos components Sikadur 32 Fix o equivalent.	29,38000	€
			Altres conceptes	51,88000	€
P-27	PDBD-U100	u.	Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs.	**15,25**	**€**
	BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	5,14000	€
	B07L-1PYB	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm²), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,12930	€
			Altres conceptes	9,98070	€
P-28	PDBE-1276	u.	Subministrament i col·locació de brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat, col·locada sobre anell de pou de registre o cubeta base de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. Inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa).	**235,26**	**€**
	BDD3-CR12	u.	Brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent.	188,00000	€
	B07L-CBT0	kg	Morter de reparació estructural classe R3, Sika Monotop 612 o equivalent.	11,90000	€
			Altres conceptes	35,36000	€
P-29	PDBF-D600	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 decor o equivalent realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió	**271,87**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF.		
	BDD2-CBT0	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 DECOR o equivalent Ø 650/850 H10 realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Amb 8 tacos d'expansió o químics (inclosos en el preu).	138,44000	€
	B07L-1PYB	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	2,58600	€
			Altres conceptes	130,84400	€
P-30	PQB6-4ILG	u	Protecció d'arbres, de 31 cm de diàmetre i 127 cm d'alçària, d'acer galvanitzat amb dues peces de planxa desplegada de 42x13x2x1,5 mm, amb bastiment, platines i quatre cargols	**103,27**	**€**
	BQB5-CW1V	u	Protecció d'arbres, d'acer galvanitzat de 31 cm de D i 127 cm d'alçària, format amb dues peces de planxa desplegada de 42x13x2x1,5 mm amb bastiment, platines i quatre cargols	94,70000	€
			Altres conceptes	8,57000	€
P-31	PR36-8RUZ	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana	**56,07**	**€**
	BR3D-21GI	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel a obra.	46,20000	€
			Altres conceptes	9,87000	€
P-32	PR44C-8VX	u	Subministrament de Platanus hispanica (clons meridionals) de perímetre de 10 a 12 cm, amb l'arrel nua	**18,58**	**€**
	BR44C-2392	u	Platanus hispanica (clons meridionals) de perímetre de 10 a 12 cm, amb l'arrel nua	17,53000	€
			Altres conceptes	1,05000	€
P-33	PR60-8YBT	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 25 a 35 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 120x120x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg	**74,64**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,38938	€
			Altres conceptes	74,25062	€
P-34	PRE4-TEYI	ha	Poda de qualitat en actuacions al medi natural, amb mitjans manuals i mecànics	**1.330,31**	**€**
			Altres conceptes	1.330,31000	€

Dimecres, 2 d´agost de 2023

L´AUTOR DEL PROJECTE



RAMON FONT ARNEDO, ECC

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost 01

Capítol 01 ENDERROC I MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214W-U105	m	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una fondària de 45 cm. (P - 5)	5,30	911,217	4.829,45
2	P2146-U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió. Inclou gestió integral de residus: càrrega, transport, disposició, abocament i manteniment d'abocador. (P - 4)	3,01	532,500	1.602,83
3	P221B-U116	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. (P - 8)	25,80	1.309,820	33.793,36
4	P21G3-C100	m	Demolició de canonada de clavegueram general existent de fins a 100 cm de diàmetre. inclou demolició amb mitjans mecàncis i manuals, demolició de dau de protecció de formigó, retirada de subproductes de la demolició i càrrega sobre camió. inclou transport a abocador, canon d'abocament. i manteniment de l'abocador. Inclou part proporcional de demolició de brocs de desguàs, pous de registre, pates, bastiments i tapes. Inclou els treballs auxiliars que siguin necessaris per a la correcte execució. (P - 6)	15,20	146,026	2.219,60
5	P233-2450	m²	Apuntalament i estrebada a dues cares de rases i pous, amb planxes i puntals metàl.lics i ajudes amb fusta (en zones de presència de serveis), per a una protecció del 100%, tot inclòs. (P - 12)	15,17	1.857,000	28.170,69
6	P2241-2411	m²	Repàs i piconatge de sòl de rasa, amb mitjans mecànics i compactació del 98 % PM. tot inclòs (P - 9)	2,94	485,770	1.428,16
7	P2253-U120	m³	Rebliment i piconatge de rasa en solera de 10 cm de gruix i al voltant de la canonada, amb material tipus graveta reciclada de formigó 30-60 mm, subministrada a granel, en tongades de gruix fins a 10 cm, utilitzant picó vibrant en l'estesa de la solera. Inclou subministrament del material. (P - 10)	17,26	351,140	6.060,68
8	P2255-U300	m³	Rebliment i piconatge de rasa, amb material tipus tot-ú, subministrat a granel, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98 % PM. inclou subministament del material. (P - 11)	29,20	825,020	24.090,58
9	PR36-8RUZ	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana (P - 31)	56,07	6,630	371,74
10	P21G3-P100	u.	Demolició de pou de registre existent de maó o prefabricat, de qualsevol alçada i diaèmtre, amb mitjans mecànics i manuals i càrrega sobre camió. inclós transport a l'abocador, canon d'abocament i mantenimient de l'abocador. inclou part proporcional de demolició d'escomeses, tapa i pates i gestió de residus. tot inclòs (P - 7)	108,43	7,000	759,01

TOTAL Capítol 01.01 103.326,10

Obra 01 Pressupost 01

Capítol 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P933-1151	m³	Base de formigó magre vibrat de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N, col·locat i vibrat amb pavimentadora (P - 14)	84,25	1,560	131,43

PRESSUPOST

2	PDBC-1211	u.	Formació de base de formigó armat prefabricat per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre i 1,10 m d'alçada interior, per a connexionat de canonades de fins a 600 mm de diàmetre amb acabat vertical mascle per a connexionat d'anells, llosa de reducció o conus de reducció. inclou formació de mitja canya de formigó previa imprimació amb Sikadur 32 Fix o equivalent a la base del pou i junta d'estanqueitat entre els diferents elements. inclou tots els treballs necessaris per a la correcta connexió de les canonades, incloent el rejuntant interor i exterior amb morter de reparació monotop 612 de Sika o equivalent. Segons UNE 1917. Tot inclòs, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62) (P - 26)	577,40	13,000	7.506,20
3	PDB7-A120	m	Formació de paret per a pou de registre de 1200 mm de diàmetre interior, amb anells prefabricats de formigó armat de 15 cm de gruix, marca i model Arenzana Prefabricados o equivalent. inclou subministrament i col·locació d'anells de diferents mides així com juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62) (P - 25)	314,77	7,064	2.223,54
4	PDBE-1276	u.	Subministrament i col·locació de brocal per a pou format per un con asimètric de Ø120xH80xØ60 cm de formigó armat prefabricat amb junta d'estanqueitat, col·locada sobre anell de pou de registre o cubeta base de la marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou juntes d'estanqueitat entre anells i conus i repàs de juntes interiors amb morter de ciment especial sense retracció tipus Sika monotop 612 o equivalent. Inclou suplements d'obra de fàbrica o formigó fins a arribar a cota de coronació de la rasant d'asfalt (excepte marc i tapa). (P - 28)	235,26	13,000	3.058,38
5	PDBF-D600	u.	Bastiment i tapa per a pou de registre model GEO PKSR D400 decor o equivalent realitzats en fosa de grafit esferoidal segons ISO 1083 (tipus 500-7) i EN1583, classe D400 segons EN124, articulada, extraible en posició vertical, autocentrada en el seu marc per 5 guies i provista de junta de polietilè antisoroll, antidesplaçant i antilliscant, sistema de bloqueig al marc accionant el tirador d'apertura/manipulació ocultat en la superficie del mateix, marc i apertura lliure, alçada de 100mm, amb 4 forats per ancorar. Ancorat amb 8 tacos d'expansió o químics. Col·locat amb morter i/o formigó de nivellació recobrint tot el marc de la tapa. Totalment instal·lat, tot inclòs segons criteri DF. (P - 29)	271,87	13,000	3.534,31
6	PDBD-U100	u.	Graó de polipropilé armat col·locat. tot inclòs. (P - 27)	15,25	87,000	1.326,75
7	PD7F-D040	m	Subministre i col·locació de canonada de formigó armat fabricada per compressió radial de DN400 mm, classe III ASTM amb endoll de campana i junta d'estanqueitat anti arrels tipus DS GRV o equivalent segons UNE EN681-1 (inclosa), extrem mascle fresat amb canal per a allotjament de la junta d'estanquitat, model i marca Arenzana Prefabricados o equivalent. Inclou prova d'estanqueïtat i càmera CCTV segons el ´´Plec de prescripcions tècniques per a xarxes de sanejament del Consorci Besòs Tordera´´. Totalment col·locat i provat. (P-62) (P - 24)	77,82	462,716	36.008,56
8	GD78DN03	m	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora. (P - 3)	0,54	462,716	249,87
9	GD78DN01	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3 per a derivació bypass provisional de l'aigua residual en obra, colocat superficialment. Completament instal·lada. (P - 1)	21,18	167,139	3.540,00

10	GD78DN02	u	Bomba submergible per aigües residuals amb connexió embridada per a derivació bypass, de 65 mm de diàmetre nominal, equipada amb rotor de tipus vortex, pas útil de sòlids de 40 a 50 mm de diàmetre, motor trifàsic de 400 V i una potència de 0.75 a 1.1 kW a 1450 rpm amb una classe d'eficiència energètica IE3 segons REGLAMENTO (CE) 640/2009, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25). (P - 2)	1.689,27	1,000	1.689,27

TOTAL Capítol 01.02 59.268,31

Obra 01 Pressupost 01

Capítol 03 FERMS I URBANITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9L1-U010	m²	Reg imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF5 IMP (ECI), amb dotació d'1,5 kg/m². (P - 17)	0,82	571,650	468,75
2	P9H5-AC16	t	Paviment de mescla bituminosa continua en calent tipus AC 16 surf B50/70 D, amb betum asfàltic de penetració i filler, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada. (P - 15)	102,85	107,981	11.105,85
3	P9HC-0010	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 - 16)	2.544,00	1,000	2.544,00
4	P312-D4PA	m³	Formigó HM-20 de consistència fluïda i granulat màxim de l'àrid de 20 mm en obres de clavegueram excepte mines, col.locat amb bomba o camió, vibrat i curat. (P - 13)	112,35	48,000	5.392,80

TOTAL Capítol 01.03 19.511,40

Obra 01 Pressupost 01

Capítol 04 ESTUDI AMBIENTAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PQB6-4ILG	u	Protecció d'arbres, de 31 cm de diàmetre i 127 cm d'alçària, d'acer galvanitzat amb dues peces de planxa desplegada de 42x13x2x1,5 mm, amb bastiment, platines i quatre cargols (P - 30)	103,27	45,000	4.647,15
2	PRE4-TEYI	ha	Poda de qualitat en actuacions al medi natural, amb mitjans manuals i mecànics (P - 34)	1.330,31	0,322	428,36
3	PR60-8YBT	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 25 a 35 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 120x120x80 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg (P - 33)	74,64	40,000	2.985,60
4	PR44C-8VXS	u	Subministrament de Platanus hispanica (clons meridionals) de perímetre de 10 a 12 cm, amb l'arrel nua (P - 32)	18,58	40,000	743,20
5	PA001A	ud.	Manteniment i regadiu de les plantacions situades a les superfcicies afectades per la obra durant un mes. (P - 18)	430,11	4,000	1.720,44

TOTAL Capítol 01.04 10.524,75

Obra 01 Pressupost 01

Capítol 05 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAD00012	pa	Partida alçada de cobrament integre per gestió de residus no inerts no inclosos en la definició de les partides d'obra. (P - 19)	315,21	1,000	315,21
2	PAD00013	pa	Partida alçada a justificar a disposició de la D.O. (P - 20)	5.054,51	1,000	5.054,51

3	PAD00014	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos durant les obres. (P - 21)	5.054,51	1,000	5.054,51
4	XPAAC010	pa	Partida alçada a justificar per a accessos provisionals de veins i desviaments del trànsit (P - 0)	500,00	1,000	500,00
5	XPASS010	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat i salut a l'obra d'acord amb l' annex corresponent. (P - 0)	4.232,09	1,000	4.232,09
6	PAD00016	pa	Partida alçada a justificar per la realització de cates en el traçat de la secció (P - 22)	1.000,00	1,000	1.000,00
7	PAD00017	pa	Partida alçada per a la entibació de serveis afectats no previstos en l'àmbit de les obres. (P - 23)	1.000,00	1,000	1.000,00

TOTAL Capítol 01.05 17.156,32

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	ENDERROC I MOVIMENT DE TERRES	103.326,10
Capítol	01.02	OBRA CIVIL	59.268,31
Capítol	01.03	FERMS I URBANITZACIÓ	19.511,40
Capítol	01.04	ESTUDI AMBIENTAL	10.524,75
Capítol	01.05	VARIS	17.156,32
Obra	**01**	**Pressupost 01**	**209.786,88**
		209.786,88	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 01	209.786,88
			209.786,88

ÚLTIM FULL

01

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		209.786,88
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 209.786,88.....		27.272,29
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 209.786,88.....		12.587,21
	Subtotal	249.646,38
21 % IVA SOBRE 249.646,38.....		52.425,74
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	302.072,12

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(TRES-CENTS DOS MIL SETANTA-DOS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)

Dimecres, 2 d´agost de 2023

L´AUTOR DEL PROJECTE



RAMON FONT ARNEDO, ECC