ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat
de Catalunya

PROJECTE CONSTRUCTIU

TÍTOL:

RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL. PC 12.9 – REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07) (I.D2.2.1)

COMARCA:

EL MARESME

TERMES MUNICIPALS:

CABRERA DE MAR

TOM NÚM:

I

DOCUMENTS:

DOCUMENT NÚM 1: MEMÒRIA I ANNEXOS
DOCUMENT NÚM 2: PLÀNOLS
DOCUMENT NÚM 3: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES
DOCUMENT NÚM 4: PRESSUPOST

DIRECTOR DE PROJECTE:

GERARD GUITERAS

AUTOR:

LOLA SIMÓN MARIA BLANCO SBS SIMON I BLANCO S.L.

DATA DE REDACCIÓ:

JULIOL 2021

SIGNATURA ELECTRÒNICA

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA. D'AGELL PC 12.9. REPOSICIÓ DEL TALÚS DEL DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07) ID PLA 2.2.1

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts en el PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA. D'AGELL PC 12.9. REPOSICIÓ DEL TALÚS DEL DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07) ID PLA 2.2.1 que a continuació es detallen:

Document núm. 1. Memòria i annexos

- Memòria.
- Annex núm. 6. Geologia i Geotècnia
- Annex núm. 8. Càlculs hidràulics
- Annex núm. 10. Càlculs estructurals
- Annex núm. 19. Pla de control de qualitat.
- Annex núm. 20. Estudi de seguretat i salut.
- Annex núm. 25. Integració ambiental.

Document núm. 2. Plànols

Document núm. 3. Plec de prescripcions

Document núm. 4. Pressupost

- Quadre de preus núm. 1.
- Quadre de preus núm. 2.
- Pressupost.

Les autores del projecte i de l'estudi de seguretat i salut,

Maria Blanco Bargalló

39710265Y MARIA ELENA BLANCO (R:B64168933)	Firmado digitalmente por 39710265Y MARIA ELENA BLANCO (R:B64168933) Fecha: 2021.10.01 14:43:42 +02'00'

Lola Simón Plaza

38139771K MARIA DOLORES SIMON (R:B64168933)	Firmado digitalmente por 38139771K MARIA DOLORES SIMON (R:B64168933) Fecha: 2021.10.01 14:42:35 +02'00'

Vist-i-plau:

El director del projecte,

Gerard Guiteras Fargas

GERARD GUITERAS FARGAS - DNI 46401546N	Firmado digitalmente por GERARD GUITERAS FARGAS - DNI 46401546N Fecha: 2021.10.02 21:14:45 +02'00'

ÍNDEX

DOCUMENT 1. MEMÒRIA I ANNEXOS A LA MEMORIA.
Memòria

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

Annex 1 Documentació antecedent
Annex 2 Característiques principals del projecte
Annex 3 Estudi d'alternatives
Annex 4 Topografia
Annex 5 Traçat i replanteig
Annex 6 Geologia i geotècnia
Annex 7 Càlculs de procés (no és d'aplicació en aquest projecte)
Annex 8 Càlculs hidràulics
Annex 9 Anàlisi energètica (no és d'aplicació en aquest projecte)
Annex 10 Càlculs estructurals
Annex 11 Càlculs d'estabilitat de talussos
Annex 12 Càlculs mecànics
Annex 13 Instal·lacions (no és d'aplicació en aquest projecte)
Annex 14 Seguretat industrial (no és d'aplicació en aquest projecte)
Annex 15 Protecció contra la corrosió
Annex 16 Escomeses de serveis (no és d'aplicació en aquest projecte)
Annex 17 Processos constructius
Annex 18 Pla d'Obra
Annex 19 Pla de control de Qualitat
Annex 20 Estudi de Seguretat i Salut
Annex 21 Expropiacions
Annex 22 Serveis afectats
Annex 23 Afeccions territorials
Annex 24 Afeccions a altres infraestructures
Annex 25 Integració Mediambiental
Annex 26 Pla de gestió de residus
Annex 27 Justificació de preus
Annex 28 Criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà
Annex 29 Estudi d'inundabilitat
Annex 30 Reportatge fotogràfic
Annex 31 Pressupost per al coneixement de l'Administració

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

1. Situació i emplaçament (índex)
2. Localització i àmbit de projecte
3. Topografia
4. Talús dipòsit
   - 4.1. Planta general.
   - 4.2. Planta esbrossada i arbrat afectat
   - 4.3. Planta enderrocs.
   - 4.4. Planta moviment de terres.
   - 4.5. Seccions transversals moviments de terres.
   - 4.6. Definició geomètrica mur
   - 4.7. Seccions tipus
   - 4.8. Armat mur
   - 4.9. Drenatge
   - 4.10. Serveis existents i afectats
5. Derivació dipòsit Santa Elena d'Agell
   - 5.1. Planta general
   - 5.2. Planta geomètrica
   - 5.3 Seccions
   - 5.4. Geometria peces caldereria
   - 5.5. Armat i suports
   - 5.6. Detalls
6. Expropiacions

DOCUMENT NÚM.3: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM.4: PRESSUPOST

- Amidaments
- Quadre de preus núm.1
- Quadre de preus núm.2
- Pressupost
- Resum del pressupost
- Pressupost d'execució per contracte

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

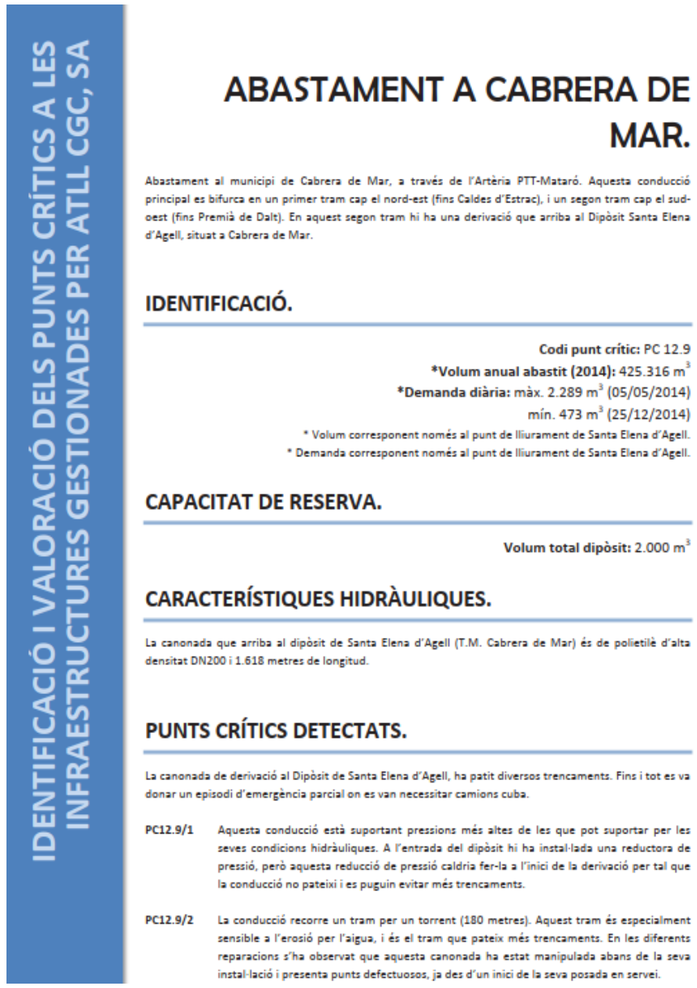
ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 4
   - **1.1 MILLORA DERIVACIÓ AL DIPÒSIT DE SANTA ELENA D'AGELL (RIR 2016-124) 4**
   - **1.2 REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA DE MAR (N6-07) (RIR 2017/032) 4**
2. OBJECTE DEL PROJECTE 5
3. SITUACIÓ ACTUAL 6
4. CABALS I PARÀMETRES DE DISSENY PER A LA DERIVACIÓ A SANTA ELENA D'AGELL 6
   - **4.1. OBTENCIÓ DELS CABALS DE CÀLCUL 7**
   - **4.2. PARÀMETRES DE REGULACIÓ DE LA PREESIÓ 7**
5. GEOTÈCNIA 7
6. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 7
   - **6.1. DERIVACIÓ SANTA ELENA D'AGELL 7**
   - **6.2. REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT CABRERA DE MAR 7**
7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 8
   - **7.1. DERIVACIÓ SANTA ELENA D'AGELL 8**
   - **7.2. REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT CABRERA DE MAR 10**
8. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE 10
   - **8.1. DERIVACIÓ A DIPÒSIT DE SANTA ELENA D'AGELL 10**
   - **8.2. REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT CABERAR DE MAR 11**
9. EXPROPIACIONS 11
10. CONTROL DE QUALITAT 11
11. SERVEIS AFECTATS 11
12. ESCOMESES DE SERVEIS 13
13. AFECCIONS TERRITORIALS 13
14. ALTRES INFRAESTRUCTURES AFECTADES 13
15. INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS 13
16. TRAMITACIÓ AMBIENTAL 13
17. DECLARACIÓ D'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES 13
18. SEGURETAT I SALUT. COMPLIMENT NORMATIU 13
19. TERMINI D'EXECUCIÓ EN MESOS 13
20. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 13
21. REVISIÓ DE PREUS 14
22. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA 14
23. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE 14
24. PRESSUPOST 15
25. SIGNATURA DE LA MEMÒRIA 15

1. ANTECEDENTS

1.1 Millora derivació al dipòsit de Santa Elena d'Agell (RIR 2016-124)

Amb data de novembre de 2016 es va redactar per part de l'empresa DOPEC, d'ATLL, CGC SA i de l'Agència Catalana de l'Aigua la Memòria valorada de la Millora derivació al dipòsit de Santa Elena d'Agell (RIR 2016-124). En aquesta Memòria valorada i com annex 3 Antecedents s'incloïa *el document d'ATLL de Identificació i valoració del punts crítics a les infraestructures gestionades per ATLL CGC, S.A. amb la identificació PC.12.9 de incidències de funcionament de la derivació municipal cap al dipòsit de Santa Elena d'Agell en el terme municipal de Cabrera de Mar. El present punt crític té número PC 12.9 d'ATLL.* Aquest document de l'annex de la memòria valorada conté la següent informació:



IDENTIFICACIÓ I VALORACIÓ DELS PUNTS CRÍTICS A LES INFRAESTRUCTURES GESTIONADES PER ATLL CGC, SA

ABASTAMENT A CABRERA DE MAR.

Abastament al municipi de Cabrera de Mar, a través de l'Artèria PTT-Mataró. Aquesta conducció principal es bifurca en un primer tram cap el nord-est (fins Caldes d'Estrac), i un segon tram cap el sud-oest (fins Premià de Dalt). En aquest segon tram hi ha una derivació que arriba al Dipòsit Santa Elena d'Agell, situat a Cabrera de Mar.

IDENTIFICACIÓ.

Codi punt crític: PC 12.9
***Volum anual abastit (2014):** 425.316 m^3
***Demanda diària:** màx. 2.289 m^3 (05/05/2014)
mín. 473 m^3 (25/12/2014)
* Volum corresponent només al punt de lliurament de Santa Elena d'Agell.
* Demanda corresponent només al punt de lliurament de Santa Elena d'Agell.

CAPACITAT DE RESERVA.

Volum total dipòsit: 2.000 m^3

CARACTERÍSTIQUES HIDRÀULIQUES.

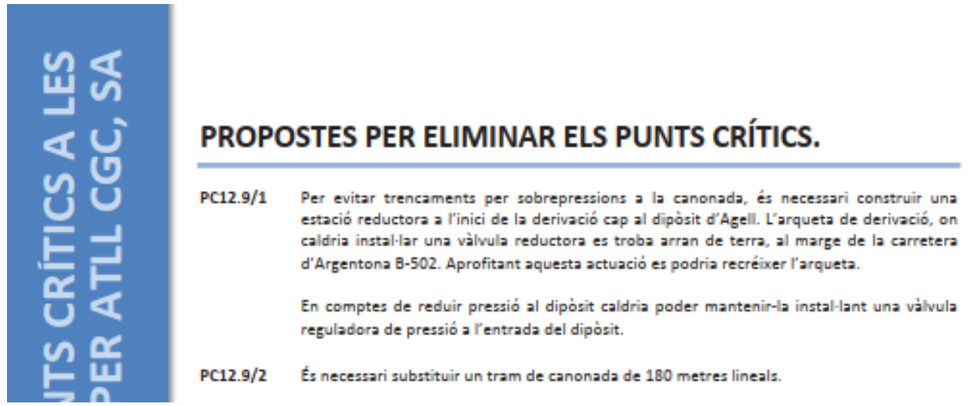
La canonada que arriba al dipòsit de Santa Elena d'Agell (T.M. Cabrera de Mar) és de polietilè d'alta densitat DN200 i 1.618 metres de longitud.

PUNTS CRÍTICS DETECTATS.

La canonada de derivació al Dipòsit de Santa Elena d'Agell, ha patit diversos trencaments. Fins i tot es va donar un episodi d'emergència parcial on es van necessitar camions cuba.

PC12.9/1 Aquesta conducció està suportant pressions més altes de les que pot suportar per les seves condicions hidràuliques. A l'entrada del dipòsit hi ha instal·lada una reductora de pressió, però aquesta reducció de pressió caldria fer-la a l'inici de la derivació per tal que la conducció no pateixi i es puguin evitar més trencaments.

PC12.9/2 La conducció recorre un tram per un torrent (180 metres). Aquest tram és especialment sensible a l'erosió per l'aigua, i és el tram que pateix més trencaments. En les diferents reparacions s'ha observat que aquesta canonada ha estat manipulada abans de la seva instal·lació i presenta punts defectuosos, ja des d'un inici de la seva posada en servei.



IDENTIFICACIÓ I VALORACIÓ DELS PUNTS CRÍTICS A LES INFRAESTRUCTURES GESTIONADES PER ATLL CGC, SA

PROPOSTES PER ELIMINAR ELS PUNTS CRÍTICS.

PC12.9/1 Per evitar trencaments per sobrepressions a la canonada, és necessari construir una estació reductora a l'inici de la derivació cap al dipòsit d'Agell. L'arqueta de derivació, on caldria instal·lar una vàlvula reductora es troba arran de terra, al marge de la carretera d'Argentona B-502. Aprofitant aquesta actuació es podria recréixer l'arqueta.

En comptes de reduir pressió al dipòsit caldria poder mantenir-la instal·lant una vàlvula reguladora de pressió a l'entrada del dipòsit.

PC12.9/2 És necessari substituir un tram de canonada de 180 metres lineals.

1.2 Reposició talús dipòsit de Cabrera de Mar (N6-07) (RIR 2017/032)

Amb data de juliol de 2017 es va redactar per part de l'empresa ALFA TECNOLOGIES, d'ATLL, CGC SA i de l'Agència Catalana de l'Aigua la Memòria valorada de la Reposició del talús del dipòsit de Cabrera de Mar (N6-07) (RIR 2017/032).

Arrel d'aquesta doble problemàtica expressada als punts 1.1 i 1.2 d'aquest apartat, ATL redactà al març de 2021 l'acta adjunta a continuació en la que s'expressa la necessitat de redactar un projecte que reculli totes dues actuacions dins del mateix terme municipal.

F-0373 v.1.0

ACTA DE CONFIRMACIÓ DELS REQUERIMENTS TÈCNICS PER A LA REDACCIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR). PC 12.9-REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT CABRERA (N6-07)

Reunits a Sant Joan Despí,

El Sr. José A. Arias Quevedo, Director de Manteniment d'ATL, Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat,

El Sr. Jaume Roquet Sánchez, Director d'Operació d'ATL, Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat,

MANIFESTEN:

Les següents necessitats en relació a les problemàtiques que presenten, per al correcte manteniment i operativitat de la xarxa, la derivació municipal a Santa Elena d'Agell, i el risc d'esllavissada del talús existent a la part posterior del dipòsit de Cabrera (N6-07):

- La canonada de derivació al Dipòsit de Santa Elena d'Agell, ha patit diversos trencaments. Aquesta conducció està suportant pressions més altes de les que pot suportar per les condicions hidràuliques a què està sotmesa.

- El talús existent a la part posterior del dipòsit presenta un alt grau d'erosió i es produeixen aterraments del mateix.

Que el projecte de referència haurà d'acomplir els següents requeriments tècnics per a la correcta resolució de les necessitats descrites:

- Estudiar la viabilitat d'instal·lar una reductora de pressió a l'inici de la derivació cap al dipòsit d'Agell que resolgui el problema de les sobrepressions detectades, justificant-ne el dimensionament hidràulic de la mateixa. Aquesta vàlvula reductora s'executaria en una nova arqueta al costat de l'arqueta de derivació existent. La visita a les instal·lacions es va realitzar amb el Sr. Lluis Redondo.

- Analitzar l'estabilitat del talús i implantar les mesures adequades per tal de garantir-la en base a un estudi geotècnic i d'estabilitat del talús amb coeficients de seguretat coherents amb la seva condició de permanència. Aquesta necessitat va ser transmesa per part dels responsables de Manteniment, concretament per la Sra. Esther Brasó, indicant la urgència i l'existència d'un estudi fet amb anterioritat en el context de l'actuació de Renovacions i Reposicions amb codi RiR 2017/032.

F-0373 v.1.0

ACORDEN

Adoptar els anteriors requeriments com a criteris de disseny a tenir en compte durant la redacció del projecte constructiu de referència.

Els assistents, havent llegit l'Acta, s'hi mostren d'acord i, perquè consti, la signen a la data de signatura electrònica.

Signat digitalment per:
Jose Antonio Arias Quevedo
Data: 03-03-2021

Director de Manteniment.

Signat digitalment per:
Jaume Roquet Sanchez
Data: 03-03-2021

Director d'Operació.

Amb data de 03/04/2021 ATL encarrega a SBS Simón i Blanco, SL els Serveis de redacció del Projecte constructiu "Renovació derivació municipal a Santa Elena d'Agell (TM Cabrera de Mar). PC 12.9 – Reposició talús dipòsit de Cabrera (N6-07)".

2. OBJECTE DEL PROJECTE

Els objectius del present projecte és definir les següents obres:

1. Obres de reparació per a la reposició del talús del dipòsit de Cabrera de Mar, mitjançant la definició d'una estructura de contenció.

2. Obres de reparació i millora de la derivació existent al dipòsit de Santa Elena d'Agell, mitjançant la definició d'una nova arqueta soterrada que allotjarà la nova caldereria i la nova vàlvula reguladora de pressió, així com les connexions d'aquesta valvuleria i caldereria a la conducció existent de PEAD DN 225 PN25 al dipòsit de Santa Elena d'Agell.

3. SITUACIÓ ACTUAL

Derivació a Santa Elena d'Agell:

L'abastament al municipi de Cabrera de Mar, es realitza a través de l'Arteria PTT-Mataró. Aquesta conducció principal es bifurca en un primer tram cap el nord-est (fins Caldes d'Estrac), i un segon tram cap el sud-oest (fins Premià de Dalt). En aquest segon tram hi ha una derivació que arriba al Dipòsit de Santa Elena d'Agell, situat a Cabrera de Mar a la Comarca del Maresme.

La canonada de derivació municipal al dipòsit de Santa Elena d'Agell és de polietilè d'alta densitat DN 225 mm PN 25 i 1618 m de longitud.

Aquesta canonada, de polietilè ha patit diversos trencaments. Fins i tot es va donar un episodi d'emergència parcial on es van necessitar camions cubà.

La canonada de PEAD està suportant pressions més altes de les que pot suportar per les seves condicions hidràuliques. A la entrada al dipòsit hi ha instal·lada una vàlvula reductora de pressió, però aquesta reducció de pressió, es tindria que introduir al inici de tota la derivació.

Per evitar trencaments per sobrepressions a la canonada, és necessari construir una arqueta-estació reductora a l'inici de la derivació cap al dipòsit de Santa Elena d'Agell. A aquesta arqueta caldrà instal·lar una vàlvula reguladora (reductora) de pressió amb un filtre en línia aigües amunt d'aquesta vàlvula.

Talús dipòsit Cabrera de Mar:

Amb data d'Octubre de 2016 i degut a unes pluges intenses a la zona del Dipòsit de Cabrera de Mar (N6-07), es va produir una forta esllavissada de terres de la muntanya propera al recinte, en conseqüència de la esllavissada de terres una part de la tanca del recinte es va trencar, deixant al recinte sense la protecció adequada. L'arbrat existent a que es troba al cap del talús existent ha quedat descalçat per la part de les arrels, comportant també un perill de caiguda d'aquests.

La caiguda de l'arbrat pot provocar danys en l'estructura del dipòsit que poden fer que aquest quedes fora de servei , posant en perill el subministrament al municipi al qual proveeix.

El terreny a on s'ubica el dipòsit de Cabrera de Mar (N6-07) es troba a les següents coordenades geogràfiques:

- Latitud: 41°31' 28,98'' N.
- Longitud: 2°23' 17,012" E.

La ubicació en coordenades UTM és:

- X: 448.925,22
- Y: 4.597.190,56

S'adjunta una ortofoto amb la ubicació del dipòsit:

4. CABALS I PARÀMETRES DE DISSENY PER A LA DERIVACIÓ A SANTA ELENA D'AGELL

Per a l'obtenció tant dels cabals circulants per la conducció d'arribada al dipòsit existent d'Elena d'Agell com per a l'obtenció dels valors energètics del sistema, es disposa de la següent informació prèvia facilitada per ATL al redactor del projecte, i que s'adjunta a mode d'apèndix a l'annex 8 d'aquest projecte.

Cal destacar el fet que la vàlvula ja es té per part d'ATL i el que es fa en aquest projecte és justificar-ne el dimensionat tècnicament i comprovar que realment pot regular a les pressions que s'han sol·licitat des d'operació d'ATL.

- Annex núm.4: Dades per escollir vàlvula reductora de pressió del Projecte del Traçat de la conducció general D=1.200 mm del Maresme, entre el dipòsit de Can Collet (242,50 / 248) i el de Mataró-Rocablanca (96,5 / 102).
- Volums màxim i mínim per anualitat durant els darrers 13 anys, en m^3, mesurats pel cabalímetre electromagnètic del dipòsit d'Agell amb nombre O6FT00201.
- Esquema de caracterització de la cambra de Claus d'entrada al dipòsit d'Agell.
- Lectures dels PTs existents a la cambra de Claus del dipòsit d'Agell 06PTO0201 i 06PTO0202 en dies de consum elevat i de consum baix.

4.1. OBTENCIÓ DELS CABALS DE CÀLCUL

A l'annex 8 d'aquest projecte es troben desenvolupats els càlculs realitzats per a l'obtenció dels diferents cabals que circulen per les conduccions que subministren aigua al dipòsit de Santa Elena d'Agell.

Arrel dels patrons mesurats als PTS 06PTO0201 i 06PTO0202 abans i després de les vàlvules reguladores de pressió existents a la cambra de Claus del dipòsit de Santa Elena d'Agell, es pot concloure el següent:

Hipòtesis de partida:

- Amb consum elevat: La totalitat del volum mesurat arriba al dipòsit al dipòsit en un total de 8 hores.
- Amb un consum baix, La totalitat del volum mesurat arriba al dipòsit al dipòsit en un total de 6 hores.

Cabals obtinguts:

D'acord amb les hipòtesis indicades i els patrons de funcionament inclosos a l'annex 8 d'aquest projecte, els cabals de disseny són els següents:

Cabal màxim: 64,89 l/s.
Cabal mínim: 22,22 l/s.

4.2. PARÀMETRES DE REGULACIÓ DE LA PREESIÓ

A l'annex 8 es troben desenvolupats els càlculs necessaris per a l'obtenció dels valors de pressió a regular per part de la nova vàlvula a instal·lar, i que són els següents:

- Reducció de pressió per a cabal màxim: 5,38 Kg/cm^2.
- Reducció de pressió per a cabal mínim: 11,5 Kg/cm^2.

En aquest apartat de la memòria es vol deixar constància, tal i com es reflecteix a l'annex 8 del projecte, que deguts als cabals circulants pel tub de PEAD DN 225 mm PN16 que alimenta al dipòsit des de l'arqueta existent de derivació, i pel seu reduït diàmetre, es produeixen en aquest tram esmentat una pèrdua de càrrega molt elevada, ja que pel cas del cabal màxim de circulació, la velocitat assolida pel flux d'aigua és de 3,09 m/s, que és una velocitat que es considera molt elevada per aquesta tipologia d'instal·lacions.

5. GEOTÈCNIA

A l'annex 6 del projecte s'adjunta l'annex geotècnic realitzat per a la definició de les obres d'aquest projecte. A mode de conclusions es pot dir que l'excavabilitat dle terreny es pot realitzar amb mitjans mecànics convencionals i amb un talús (H/V) (1/2) que garanteix la seva estabilitat durant el decurs de les obres.

Es defineix com a capa per realitzar la fonamentació del dipòsit, la capa de terreny anomenada 1er. nivell, que es troba a 2,40 m de fondària respecte la cota d'inici del sondeig i a un 80 cm respecte la cota d'urbanització de la parcel·la del dipòsit.

Aquesta capa es troba formada per sorres llimoses amb graveta de coloracions marronoses. És un material associat als materials quaternaris i presenta un comportament granular, amb una resistència i densitat mitja.

Els paràmetres geotècnics més destacats d'aquesta capa són els que a continuació es resumeixen. Presenta una densitat d'1,90 T/m3, una cohesió de 0,30 Kg/cm2, un angle de fregament intern de 33º i una tensió admissible de 2,0 Kg/cm2.

6. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

6.1. DERIVACIÓ SANTA ELENA D'AGELL

La vàlvula de regulació de pressió escollida s'ha determinat arrel dels càlculs desenvolupats a l'annex 8 d'aquest projecte, obtenint-se una vàlvula DN 150 mm amb els valors de regulació de pressió esmentats al punt 4.2 d'aquesta memòria.

La ubicació de l'arqueta s'ha determinat en funció que no produeixi capa afectació ni sobre la carretera C-32 (sentit nord) ni sobre el camí del Mig, havent-se separat 8 m respecte l'acabament de l'actual paviment asfàltic del mateix. Per una altra banda també cal especificar que les obres definides al projecte es troben fora de la zona de domini públic hidràulic de la riera d'Agell.

6.2. REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT CABRERA DE MAR

En quant la solució definida per a les obres de reposició del talús del dipòsit de Cabrera de Mar, a l'annex 3 d'aquest projecte s'ha desenvolupat un estudi d'alternatives, estudiant tres possibles solucions.

- Estesa del talús actual fins obtenir un talús estable en funció dels paràmetres geotècnics del terreny existent.

- Realització d'un mur de contenció d'escullera.
- Realització d'un mur de contenció de formigó armat in situ.

De les 3 solucions estudiades, s'escolleix com a solució a desenvolupar al projecte la que correspon a l'execució d'un mur de contenció de formigó armat in situ amb la formació al seu trasdos d'un talús estable vegetat amb talús (H/V) (3/2), motivat per:

- L'actuació que s'escolleix com a solució definitiva a executar s'emmarca gairebé dins de les instal·lacions preexistents, en un espai recòndit i poc freqüentat, amb el que no s'esperen impactes pel que fa a la biodiversitat, l´ús públic de la zona i dels usos existents, fet aquest que sí que es produeix amb les altres dues solucions plantejades.

- No suposa cap afectació sobre la fonamentació del dipòsit existent, fet aquest que sí que es produeix amb les altres dues solucions plantejades.

7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

7.1. DERIVACIÓ SANTA ELENA D'AGELL

Les obres projectades es poden diferenciar en diferents parts que s'enumeren a continuació:

- Arqueta soterrada de formigó armat in situ de planta rectangular i dimensions en planta exteriors de 5,30 x 3,70 m, i una fondària total de 3,20 m, que allotja al seu interior la nova valvuleria i caldereria definida, de diàmetres DN 150 i 200 mm.

- Conduccions exteriors a la nova arqueta soterrada: Tub d'acer DN 200 mm L235 amb recobriment interior de morter de ciment, que connecta l'actual arqueta amb la nova arqueta, i la nova arqueta amb el tub existent de PEAD DN 225 mm PN25 que alimenta el dipòsit de Santa Elena d'Agell.

- Caldereria i valvuleria a col·locar a l'interior de la nova arqueta:

  - Caldereria d'acer galvanitzat S235 JR de diàmetres DN 150 i 200 mm.
  - Vàlvula reguladora de pressió DN 150 mm PN 25.
  - Filtre DN 150 mm PN 25.
  - Ventosa trifuncional DN 50 mm PN 25.
  - Vàlvules de papallona d'accionament manual DN 150 mm PN 25 (2 unitats).
  - Vàlvula de comporta DN 200 mm PN25.
  - Rodets de desmuntatge DN 150 mm PN 25 (2 unitats).
  - Rodet de desmuntatge DN 200 mm PN 25.

- Acabats de l'arqueta (tapes de registre D400 escala d'accés retràctil i pipetes de ventilació).

Per aquestes obres cal destacar que ATL disposa de la vàlvula reguladora de pressió i del filtre a un magatzem, amb el que el contractista haurà d'anar a cercar aquests dos elements i transporta'ls fins el taller a on s'han de realitzar les peces de caldereria i el seu connexionat. Donat que únicament es disposarà d'un període d'entre 12 i 16 hores de tall de subministrament d'aigua al dipòsit de Santa Elena d'Agell, i sempre en funció de les necessitats d'operació, s'haurà de muntar i provar en taller les peces 1 i 2 definides als plànols, juntament amb la valvuleria muntada a la peça 1.

Un cop estiguin provades a la pressió que es concreti al protocol de proves que aprovi el director de les obres de l'actuació, la totalitat de les peces muntades, es transportaran a les obres i es connectaran al tub existent de PEAD DN 225 mm PN25 que alimenta al dipòsit de Santa Elena d'Agell , i a la caldereria de l'interior de l'arqueta existent al punt indicat als plànols.

El procediment constructiu que es defineix per a la realització d'aquestes obres és el següent:

- Col·locació de tanca perimetral de tanca perimetral tipus Rivisa de tancament de la zona de les obres.
- Senyalització de les obres.
- Cales de localització de la conducció existent de PEAD DN 25 mm PN25 tant a la sortida de l'actual arqueta com al punt de connexió amb la nova conducció d'acer indicada als plànols.
- Excavació amb mitjans mecànics convencionals per a la ubicació de l'arqueta a executar.
- Aplec de les terres necessàries per al posterior reblert de l'excavació indicada anteriorment i transport a abocador autoritzat de l'excedent de terres d'aquesta excavació.
- Estesa del formigó de neteja per a la nova arqueta.
- Execució de la llosa inferior de l'arqueta (encofrat, armat i formigonat amb canaleta o cubilot).
- Comanda i inici de fabricació de les peces especials de caldereria i conducció soterrada 1, 2 i 3.
- Col·locació dels suports metàl·lics segons plànols i ancorats a la llosa de formigó executada, un cop s'hagi assolit un mínim del 90% de la resistència a compressió requerida al formigó col·locat.
- Execució de finestra sobre la paret de l'arqueta existent, enderrocant el formigó de la paret actual per tal de poder desmuntar. Aquesta finestra tindrà unes dimensions de 50 x 50 cm per tal de poder deixar passar la brida de DN 200 mm que es connectarà a l'actual valona de l'interior de l'arqueta existent.
- Execució de les rases per a la posterior col·locació de les conduccions soterrades.
- Transport des de taller de les peces especials 1 i 2 realitzades i provades.

- Col·locació del pou de registre de formigó armat prefabricat que contindrà la futura porta valones de connexió entre el tub existent de PEAD I el nou tub d'acer DN 200 mm a col·locar aigües avall de la nova arqueta a executar, i que permetrà conduir les aigües cap al dipòsit de Santa Elena d'Agell.
- Tall de subministrament a dipòsit de Santa Elena d'Agell.
- Col·locació de peces 1 i 2 de caldereria i valvuleria a la nova arqueta: De manera paral·lela, en taller, s'han de muntar dues peces senceres per a que puguin ser col·locades i connectades a la nova valvuleria a col·locar a l'interior de la nova arqueta en un termini entre 12 i 16 hores, que és el temps màxim de maniobra que permet ATL per a deixar sense subministrament d'aigua el dipòsit existent de Cabrera de Mar. Aquestes dues peces són les següents:

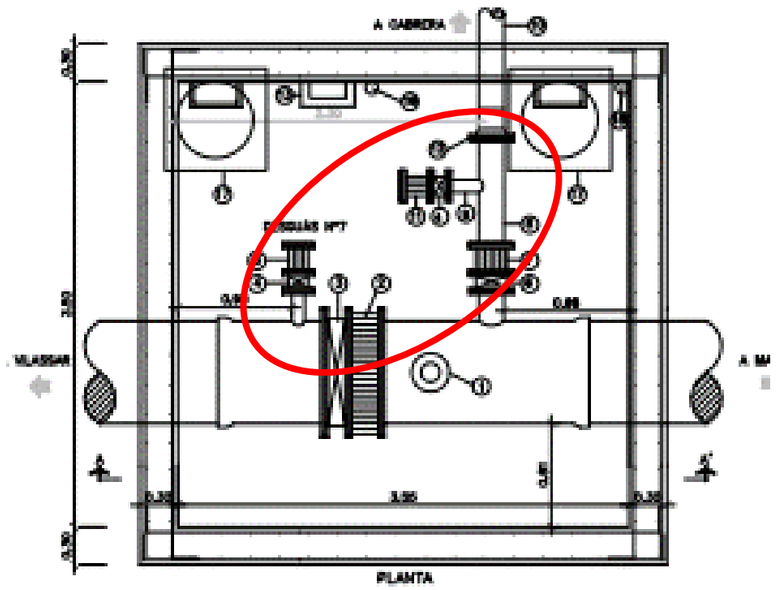
    - **Peça 1:** Peça de tub soterrat d'acer DN 200 mm revestit interiorment amb morter de ciment DN 200 mm que connectarà amb una brida aquesta valona indicada anteriorment amb la nova peça de derivació 200/200/200 mm a col·locar a l'interior de la nova arqueta. Aquesta peça porta connectada des de taller i amb la seva valvuleria col·locada, el by-pass DN 200 mm definit i la ventosa col·locada, sent el seu últim element una brida per a que es pugui connectar a la segona peça.

      Tota aquesta peça vindrà soldada des de taller, galvanitzada des de taller les parts que restaran a l'interior de les arquetes i provada a la pressió que es concreti al protocol de proves que aprovi el director de les obres de l'actuació. La peça sencera es transportarà en camió fins les obres i es col·locarà connectant-se únicament amb les brides de la valona existent a l'arqueta existent i a la brida del nou tram de canonada soterrada que es connectarà amb el tub de PEAD DN 225 mm existent. Aquesta peça 1 contindrà els següents elements:

        - Tub d'acer amb recobriment interior de ciment i protecció exterior de PEAD.
        - Derivació Te 200/200/200 mm (2 unitats).
        - Colze DN 200 mm 90º (2 unitats).
        - Con de reducció DN 200/150 mm (2 unitats).
        - Trams de tub d'acer galvanitzat DN 150 mm per a col·locació de manòmetres i ventosa trifuncional.
        - Trams de tub d'acer galvanitzat DN 200 mm al by-pass.
        - Brida final de connexió a la peça 2.
        - Juntes de Klingerit.

    - **Peça 2:** Peça de tub soterrat d'acer DN 200 mm revestit interiorment amb morter de ciment DN 200 mm que s'unirà de manera embridada amb la peça que suporta la ventosa a l'interior de la nova arqueta aigües amunt i a la conducció existent PEAD DN 225 mm PN 25 amb peça porta valones i de manera embridada. Tota aquesta peça vindrà soldada des de taller, i provada a la pressió que es concreti al protocol de proves que aprovi el director de les obres de l'actuació.

    - **Peça 3:** Tubs i colzes DN 100 mm d'acer galvanitzat que serveixen per a connectar els dos desguassos (veure l'encerclat vermell del croquis adjunt)de l'arqueta existent a un nou pou de registre de formigó prefabricat a col·locar al costat de l'arqueta existent tal i com s'indica als plànols(



- Apretar cargoleria amb clau dinamomètrica, amb parell d'apriete adequat a les instruccions del DO.
- Obertura del subministrament a dipòsit de Santa Elena d'Agell.
- Realització de parets de la nova arqueta.
- Realització de la llosa superior de l'arqueta en paral·lel a l'execució de les parets.
- Hissat de la llosa i col·locació sobre les parets de l'arqueta. La llosa superior ha estat dissenyada per a que pugui suportar les càrregues de les tasques d'hissat i recolzament sobre les partes de les arquetes.
- El recolzament entre la llosa superior i les parets de l'arqueta es realitzarà amb un neoprè o làmina EPDM de 3 mm de gruix.
- Segellat de la unió entre parets de l'arqueta i llosa superior, per a garantir l'estanquitat.

- Col·locació del pou de registre de formigó armat prefabricat que recollirà les aigües del buidat controlat de l'artèria principal de Mataró DN 800 mm (acer).
- Col·locació de caldereria necessària (peça 3) per a les tasques de buidat controlat de l'artèria principal de Mataró DN 800 mm a l'interior de l'arqueta existent.
- Col·locació d'elements auxiliars, taps com tapes de registre, escales d'accés i tubs de ventilació de l'arqueta, i disposició de ponts de massa entre brides per tal de garantir la continuïtat dielèctrica.
- Acabats.
- Retirada de tanques provisionals i de la senyalització de les obres.

7.2. REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT CABRERA DE MAR

Es defineix una estructura de contenció, mur, de formigó armat executat in situ, amb reblert posterior de material adequat de la pròpia excavació, conformant un talús 2/3 (H/V) sembrat. S'han definit, d'acord amb els càlculs estructurals inclosos a l'annex 10 d'aquest projecte, dues tipologies de mur:

- Mur entre 5 i 7 m d'alçada, amb un cantell de l'alçat de 60 cm i un cantell de la sabata de 60 cm. La longitud de la sabata és de 4,00 m. En aquests murs el reblert del trasdos es realitzarà amb àrid reciclat procedent de matxuqueig que presenti una densitat màxima d'1 T/m^3 i un angle de fregament intern mínim de 35º, per tal d'alleugerir les empentes sobre el propi mur.

- Mur fins 5 m d'alçada, amb un cantell de l'alçat de 50 cm i un cantell de la sabata de 50 cm. . La longitud de la sabata és de 4,00 m.

Els murs tenen un drenatge del trasdos conformat amb un paquet de graves 20/40 de 40 x 40 cm embolcallat en geotèxtil, i que desguassa sobre la cuneta existent mitjançant un tub circular ranurat de DN 160 mm.

El procediment constructiu que es defineix per a l'execució d'aquest mur de contenció és el següent:

- Cala de localització del cable elèctric existent 5 x 16 mm^2 a l'exterior del recinte actual del dipòsit, a la zona de la porta d'entrada.
- Estesa de cablejat elèctric 5 x 16 mm^2 provisional de manera superficial a l'interior del recinte del dipòsit i allotjat a l'interior d'un tub corrugat de PEAD DN 160 mm, segons plànols.
- Connexió del cable provisional al cable existent a la cala realitzada i a l'interior del quadre general elèctric de l'interior del recinte del dipòsit.
- Enderroc i retirada de la instal·lació soterrada del cable elèctric existent, incloent l'enderroc de les arquetes.
- Realització de l'afectació a l'arbrat existent i esbrossada manual segons plànols a la zona exterior del recinte del dipòsit.
- Enderroc i retirada de la tanca perimetral existent i de la tanca soterrada.
- Excavació per dames de les sabates del mur de formigó a executar, per tal d'evitar descalçaments de la sabata del dipòsit existent.
- Execució de sabates del mur de formigó (encofrat, armat i formigonat amb cubilot o canaleta des de camió).
- Execució dels alçats del mur de formigó (encofrat, armat i formigonat amb bomba).
- Realització del drenatge del trasdos del mur.
- Reposició de la instal·lació elèctrica soterrada existent a l'inici de les obres, col·locant dos tubs de PEAD DN 90 mm corrugats sobre la sabata del nou mur de formigó, formigonant-se aquests dos tubs per a garantir la seva protecció mecànica.
- Retirada de la instal·lació provisional elèctrica executada a l'inici de les obres.
- Reblerts del trasdos del nou mur executat.
- Realització de cunetes de drenatge i col·locació de tub sota accés a finca privada per de la conducció existent de PEAD DN 25 mm PN25 tant a la sortida de l'actual arqueta com al punt de connexió amb la nova conducció d'acer indicada als plànols.
- Col·locació de nova tanca perimetral d'1,50 m d'alçada a la part superior del nou mur.
- Plantació del nou talús conformat entre la cota superior del nou mur i el terreny existent.
- Col·locació al nou talús entre cunetes de brancada fixada amb estaques.
- Eliminació de males herbes a la zona de la pedrera i al camí d'accés al dipòsit a l'entorn del mateix.
- Plantació de les enfiladisses a la cara vista del nou mur de formigó executat.
- Pintat amb pintura plàstica i de color terròs d'acord l'entorn del parament vertical vist del mur de formigó i de les noves cunetes de drenatge.
- Acabats.

8. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

8.1. DERIVACIÓ A DIPÒSIT DE SANTA ELENA D'AGELL

Les característiques principals per a la realització d'aquestes obres són:

- Arqueta soterrada de formigó armat in situ de dimensions exteriors en planta 5,00 x 3,40 m i fondària 3,20 m.

- 1 unitat de pou de registre de formigó prefabricat DN 1200 mm per a la recollida de les aigües del desguàs controlat de les conduccions existents (arteria PPT-Mataró i Derivació al dipòsit de Santa Elena d'Agell), ubicat al costat de l'arqueta existent.

- 1 unitat de pou de registre de formigó prefabricat DN 1200 mm a ubicar al punt de connexió de la nova conducció d'acer L235 DN 200 mm (Dext = 219,1 mm) amb la conducció existent de subministrament d'aigua potable al dipòsit de Santa Elena d'Agell (tub de PEAD PE100 DN 225 mm PN25). En aquest pou de registre s'ubicarà la peça portavalones que permetrà la connexió d'ambdues conduccions.

- Tub d'acer DN 200 mm L235 (Dext: 219 mm; g=6,3 mm), amb revestiment interior de morter de ciment de 4,5 mm i protecció exterior de polietilè: 27 m.

- Caldereria d'acer galvanitzat S235 JR (DN 200 amb gruix 6,3 mm i DN 150 mm amb gruix 4,85 mm): 646,94 Kg.

- Formigó HA-25/B/20/IIa: 23,15 m^3.

- Acer AP 500 SD com armadura passiva: 1.001,78 Kg (quantia resultant: 43,27 Kg d'acer/m^3 de formigó).

- 1 ut de vàlvula reductora de pressió DN 150 mm PN 25, amb valor màxim de caiguda de pressió d'11,5 Kg/cm^2.

8.2. REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT CABERAR DE MAR

Les característiques principals per a la realització d'aquestes obres són:

- Mur de formigó armat executat in situ d'alçada variable entre 5 i 7 m, amb cantell de paret de mur de 0,60 m i cantell de sabata 0,60 m, i de 0,50 m de cantell d'alçat i de la sabata per a murs d'alçada igual o inferior a 5 m.

- Longitud de murs total: 49 m.

- Formigó HA-30/B/12/IIa: 264,17 m^3.

- Acer AP 500 SD com armadura passiva: 20.330,04 Kg (quantia: 76,96 Kg d'acer/m^3 de formigó).

- Encofrat: 719,13 m^2.

- Excavació en desmunt: 1.817,12 m^3.

- Reblert trasdos mur amb material de la pròpia excavació: 1.192,25 m^3.

- Reblert amb àrid reciclat de matxuqueig: 654,05 m^3.

9. EXPROPIACIONS

La definició de les expropiacions i ocupacions es troba desenvolupada a l'annex 21 del projecte. A mode de resum , les dades principals són les següents:

TIPUS D'AFECCIÓ	SUPERFÍCIE AFECTADA (m^2)	INDEMNITZACIÓ (€)
Expropiació	17 m^2	68 €
Ocupació Temporal	3.054 m^2	1.221,6 €
Servitud de pas	68 m^2	136 €

El pressupost total de les afeccions puja la quantitat de **MIL QUATRE-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS (1.425,60 €).**

10. CONTROL DE QUALITAT

A l'annex 19 del projecte s'adjunta el pla de control de qualitat que servirà per a la definició prèvia del pla d'autocontrol del contractista en fase de licitació. La definició de detall d'aquest pla de control de qualitat, en fase executiva, serà aprovada pel director de les obres, qui ala vegada podrà dur a terme els assaigs de contrast que en el seu moment es considerin més adients.

11. SERVEIS AFECTATS

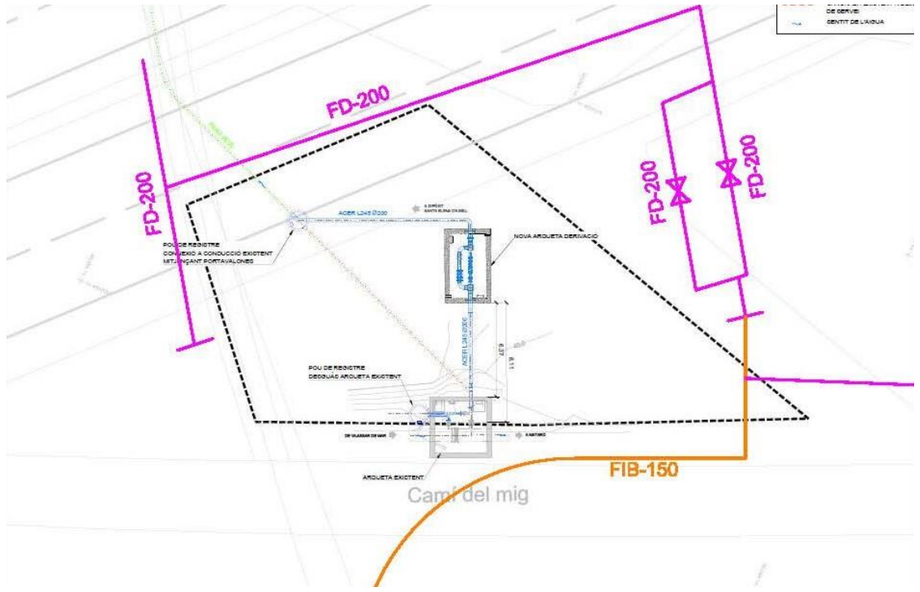
Les obres definides en aquest projecte afectaran a dos serveis existents:

Les obres de la nova arqueta per a la millora de la derivació al dipòsit de Santa Maria d'Agell, més que una afectació sobre serveis existents, el que produeix és una actuació sobre la conducció existent de PEAD DN 225 mm PN25 que des de l'arqueta actual alimenta amb aigua potable al dipòsit de Santa Elena d'Agell.

Donat que en aquest projecte es defineixen les actuacions de caldereria, valvuleria i nous trams de conducció soterrada que substituiran el tram inicial de sortida de la conducció de PEAD esmentada, es posa de manifest aquesta afectació sobre aquesta conducció, que es resumeix en el connexionat de la nova conducció definida al projecte amb l'existent. El punt de connexió es troba indicat al document 2 plànols d'aquest projecte.

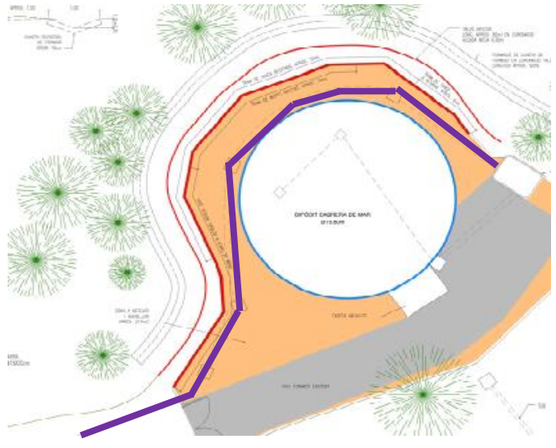
Tot i que no es considera una afectació al servei existent de la xarxa d'aigua potable en baixa existent, cal remarcar que a l'entorn de la ubicació de la nova arqueta que es defineix en aquest projecte, es localitza una xarxa de canonades d'aigua potable FD200 i FIB-150 que s'estén per la perifèria de l'àmbit d'actuació però que no es preveu que produeixi cap afectació a les obres de

l'arqueta. En la imatge adjunta es mostra un croquis de l'àmbit de l'arqueta i la xarxa d'aigua potable que discorre per la zona.

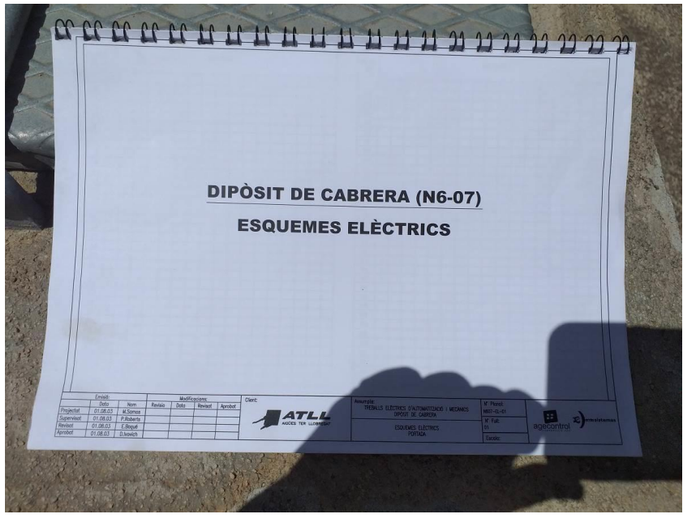


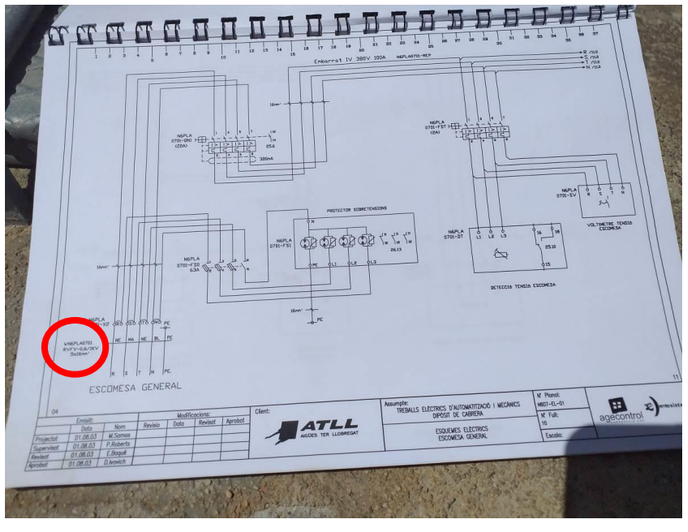
Per a localitzar on es troben exactament aquestes canonades es recomana la realització de cales que identifiquin el seu posicionament exacte a l'àmbit.

En quant les obres de reposició del talús del dipòsit de Cabrera de Mar, l'únic servei que es veurà afectat és l'actual instal·lació elèctrica de baixa tensió que alimenta el quadre general elèctric del dipòsit(veure croquis adjunt, a on s'indica en color lila l'actual traçat del cable elèctric existent i que a la finalització de les obres romandrà al mateix indret).



Aquesta afectació es produeix a l'interior del recinte del dipòsit. Es realitzarà l'estesa superficial d'un cable elèctric 5 x 16 mm2 igual a l'existent per l'interior d'un tub de PEDA DN 160 mm corrugat exteriorment i amb guia galvanitzada al seu interior, , que romandrà connectat al quadre general existent durant el decurs de les obres, reposant-se de manera soterrada pel mateix traçat que l'existent a l'acabament de les obres. S'adjunta a continuació la documentació consultada i d'on s'ha pogut constatar que el cable elèctric existent és un cabla de 5 x 16 mm^2 de secció tipus RVFV 0,6/1 kV (a la segona imatge adjunta, s'ha encerclat amb color vermell la descripció de la tipologia del cable elèctric existent).





Es pot concloure que analitzada la informació disponible dels serveis existents i que s'adjunta a l'annex 22 d'aquest projecte, no resten afectats serveis existents d'altres administracions.

Al Document 2 plànols d'aquest projecte es troben grafiades aquestes afectacions i les solucions definides per a que puguin romandre en funcionament durant el decurs de les obres.

12. ESCOMESES DE SERVEIS

El projecte no contempla cap escomesa de serveis.

13. AFECCIONS TERRITORIALS

Donat que les obres de reposició del talús del dipòsit de Cabrera es desenvolupen dins de zona PEIN, des d'ATL es va contactar via correu electrònic amb el senyor Antoni Sorolla Amat, cap del Servei de Projectes de la Direcció General de Polítiques ambientals i Medi Natural, el dia 28 de maig de 2021, per tal de tenir una reunió i explicar l'abast de les obres de la reposició del talús esmentat.

Arrel d'aquest correu enviat es va convocar a les parts, inclòs el redactor d'aquest projecte, a una reunió telemàtica el dia 7 de juny de 2021, a on es van explicar les obres i a on el senyor Israel Estopa, tècnic del Departament esmentat, juntament amb el senyor Sorolla, van transmetre a ATL i a l'equip redactor quina tramitació ambiental seguiria el projecte, donada la tipologia de les obres (obres de reparació).

Aquesta tramitació ha consistit en dur a terme una sol·licitud d'informe al Parc Natural de la Serralada de Marina, la resposta del qual s'adjunta en el present projecte a l'annex 23 i la comunicació prèvia que caldrà dur a terme abans de l'inici de les obres a les diferents administracions ambientals implicades.

Les obres definides en aquest projecte no tenen cap afecció més a cap àmbit territorial més.

14. ALTRES INFRAESTRUCTURES AFECTADES

Donada la presència a l'entorn de les obres de la nova arqueta per a la derivació al dipòsit de Santa Elena d'Agell del viaducte de la C-32 a Cabrera de Mar, s'adjunta a l'annex 24 d'aquest projecte la informació facilitada al Servei de Carreteres de la Generalitat per a la seva anàlisi i diagnosi.

15. INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS

Les actuacions projectades no són susceptibles de ser inundades.

16. TRAMITACIÓ AMBIENTAL

Donat que les obres de reposició del talús del dipòsit de Cabrera de Mar es desenvolupen a zona PEIN, durant el redactat d'aquest projecte s'ha estat en contacte amb el Servei de Projectes de la Direcció General de Polítiques ambientals i Medi Natural, tal i com s'indica al punt 11 d'aquesta memòria. A data de l'entrega d'aquest projecte no es te la resposta en quant la tramitació ambiental a realitzar.

17. DECLARACIÓ D'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES

En relació a l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques no s'ha tingut en compte la Llei 20/1991 i posteriors decrets de desenvolupament de la llei en considerar que les instal·lacions objecte del present projecte son instal·lacions industrials no destinades a l'ús públic.

18. SEGURETAT I SALUT. COMPLIMENT NORMATIU

En compliment del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, per la qual cosa s'implanta l'obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut en els projectes d'edificació i obra pública, s'ha redactat l'annex 20 Estudi de Seguretat i Salut que recull les mesures preventives adequades als riscos que suposen la realització de les obres projectades.

El pressupost d'Execució Material del present Estudi de Seguretat i Salut és de 5.212,20 €. Aquest valor es recull al pressupost del present projecte i detalladament en l'Annex 20.

19. TERMINI D'EXECUCIÓ EN MESOS

S'ha realitzat un Diagrama de barres representatiu de les obres, que s'inclou a l'annex 18 d'aquest projecte, amb indicació del termini total estimat per a la finalització de les mateixes. El termini d'execució total considerat és de **3 (TRES) mesos, havent-se considerat que les obres es realitzaran amb dos equips de treball independents i que les seves feines es desenvoluparan de manera paral·lela.**

20. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el que s'estableix a l'article 77de 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.

El projecte té un termini de 3 mesos i la classificació és en varis subgrups.

En funció del PEC amb l'IVA exclós la classificació resulta ser:

GRUP E-1 Abastaments i sanejaments, categoria 4

21. REVISIÓ DE PREUS

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

22. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA

El present projecte constitueix una obra complerta susceptible d'ésser donada a l'ús general, i compren tots els elements per a la utilització de les obres, reunint, per tant, tot el que s'especifica en el text refós de la Llei 30/2007 de 30 d'octubre de "Contratos del Sector Público".

Amb tot allò exposat en la present memòria i la resta de documents que constitueixen el present projecte, el considerem suficientment justificat, així com també suficientment definides les obres contingudes en aquest projecte, per a que pugui procedir-se a la seva execució.

23. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

DOCUMENT 1. MEMÒRIA I ANNEXOS A LA MEMORIA.

Memòria

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

Annex 1	Documentació antecedent
Annex 2	Característiques principals del projecte
Annex 3	Estudi d'alternatives
Annex 4	Topografia
Annex 5	Traçat i replanteig
Annex 6	Geologia i geotècnia
Annex 7	Càlculs de procés (no és d'aplicació en aquest projecte)
Annex 8	Càlculs hidràulics
Annex 9	Anàlisi energètica (no és d'aplicació en aquest projecte)
Annex 10	Càlculs estructurals
Annex 11	Càlculs d'estabilitat de talussos
Annex 12	Càlculs mecànics
Annex 13	Instal·lacions (no és d'aplicació en aquest projecte)
Annex 14	Seguretat industrial (no és d'aplicació en aquest projecte)
Annex 15	Protecció contra la corrosió
Annex 16	Escomeses de serveis (no és d'aplicació en aquest projecte)
Annex 17	Processos constructius
Annex 18	Pla d'Obra
Annex 19	Pla de control de Qualitat
Annex 20	Estudi de Seguretat i Salut
Annex 21	Expropiacions
Annex 22	Serveis afectats
Annex 23	Afeccions territorials
Annex 24	Afeccions a altres infraestructures
Annex 25	Integració Mediambiental
Annex 26	Pla de gestió de residus
Annex 27	Justificació de preus
Annex 28	Criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà
Annex 29	Estudi d'inundabilitat
Annex 30	Reportatge fotogràfic
Annex 31	Pressupost per al coneixement de l'Administració

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

1. Situació i emplaçament (índex)
2. Localització i àmbit de projecte
3. Topografia
4. Talús dipòsit
   - 4.1. Planta general.
   - 4.2. Planta esbrossada i arbrat afectat
   - 4.3. Planta enderrocs.

4.4. Planta moviment de terres.

4.5. Seccions transversals moviments de terres.

4.6. Definició geomètrica mur

4.7. Seccions tipus

4.8. Armat mur

4.9. Drenatge

4.10. Serveis existents i afectats

5. Derivació dipòsit Santa Elena d'Agell

5.1. Planta general

5.2. Planta geomètrica

5.3 Seccions

5.4. Geometria peces caldereria

5.5. Armat i suports

5.6. Detalls

6. Expropiacions

DOCUMENT NÚM.3: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM.4: PRESSUPOST

- Amidaments
- Quadre de preus núm.1
- Quadre de preus núm.2
- Pressupost
- Resum del pressupost
- Pressupost d'execució per contracte

24. PRESSUPOST

El pressupost d'execució material de les obres, PEM, és de CENT-NORANTA-NOU MIL CINC-CENT CINC EUROS AMB DEU CÈNTIMS (199.505,10 €).

Si aquest import s'incrementa en un 13% en concepte de despeses generals i un 6% en concepte de benefici industrial i s'inclouen les despeses vinculades de direcció d eles obres, coordinació de seguretat i salut en fase d'obres i redacció del document d'obra executada, s'obté el pressupost d'execució per contracte, PEC sense IVA, que és de DOS-CENTS QUARANTA -SIS MIL NOU-CENTS SET EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS (246.907,51 €).

Si a l'import anterior s'aplica l'IVA vigent del 21% obtenim el pressupost d'execució per contracte (PEC) amb IVA que puja a DOS-CENTS NORANTA-VUIT MIL SET-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB NOU CÈNTIMS (298.758,09 €).

Finalment, afegint l'import de les expropiacions arribem al pressupost per a coneixement de l'administració PCA que és de TRES-CENTS MIL CENT-VUITANTA-TRES AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS (300.183,69 €).

Pressupost d'execució material de PEM	**199.505,10 €**
13% despeses generals	25.935,66€
6% benefici industrial	11.970,31 €
Pressupost d'execució per contracte PEC sense IVA	**237.411,07 €**
Despeses de DO, CSS i redacció del document d'obra executada	9.496,44 €
Total Pressupost d'execució per contracte PEC + Despeses vinculades sense IVA	**246.907,51**
21% IVA	51.850,58 €
Pressupost d'execució per contracte PEC amb IVA	**298.758,09 €**
Expropiacions	1.425,60 €
Pressupost per a coneixement de l'administració PCA	**300.183,69 €**

25. SIGNATURA DE LA MEMÒRIA

Barcelona, juliol de 2021
L'autor del projecte:

Lola Simón Plaza
ECCP
SBS Simón i Blanco, S.L.

Maria Blanco Bargalló
ECCP
SBS Simón i Blanco, S.L.

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1: DOCUMENTACIÓ ANTECEDENT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5

1.1 MILLORA DERIVACIÓ AL DIPÒSIT DE SANTA ELENA D'AGELL (RIR 2016-124) 5
1.2 REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA DE MAR (N6-07) (RIR 2017/032) 6

1. INTRODUCCIÓ

Per a la redacció del projecte constructiu "Renovació derivació municipal a Santa Elena d'Agell (TM Cabrera de Mar). PC 12.9 – Reposició talús dipòsit de Cabrera (N6-07)" han servit de base com a punt de partida els següents documents d'ATLL:

- Memòria valorada: Millora derivació al dipòsit de Santa Elena d'Agell (RIR 2016-124), redactat per Dopec al novembre del 2016. Aquesta memòria valorada té un pressupost d'execució per contracta abans d'IVA de 29.104,49 €.
- Memòria valorada: Reposició del talús del dipòsit de Cabrera de Mar (N6-07) (RIR 2017/032), redactat per Alfa Tecnologies al juliol del 2017. Aquesta memòria valorada té un pressupost d'execució per contracta abans d'IVA de 86.058,51 €.

També s'ha consultat l'annex número 4: Dades per escollir vàlvula reductora de pressió, del projecte del Traçat de la conducció general D=1200 mm del Maresme, entre el Dipòsit de Can Collet (242,50 / 248) i el de Mataró-Rocablanca (96,5 / 102). Aquest annex s'adjunta en aquest projecte dintre de l'annex 8: Càlculs hidràulics.

1.1 Millora derivació al dipòsit de Santa Elena d'Agell (RIR 2016-124)

Al punt 1. Antecedents, de la Memòria valorada RIR 2016-124 s'incloïa el següent redactat:

L'abastament al municipi de Cabrera de Mar, es realitza a través de l'Arteria PTT-Mataró. Aquesta conducció principal es bifurca en un primer tram cap el nord-est (fins Caldes d'Estrac), i un segon tram cap el sud-oest (fins Premià de Dalt). En aquest segon tram hi ha una derivació que arriba al Dipòsit de Santa Elena d'Agell, situat a Cabrera de Mar a la Comarca del Maresme.

La canonada de derivació municipal al dipòsit de Santa Elena d'Agell és de polietilè d'alta densitat DN 225 mm PN 25 i 1618 m de longitud.

Aquesta canonada, de polietilè ha patit diversos trencaments. Fins i tot es va donar un episodi d'emergència parcial on es van necessitar camions cuba.

La canonada de PEAD està suportant pressions més altes de les que pot suportar per les seves condicions hidràuliques. A la entrada al dipòsit hi ha instal·lada una vàlvula reductora de pressió, però aquesta reducció de pressió, es tindria que introduir al inici de tota la derivació.

Per evitar trencaments per sobrepressions a la canonada, és necessari construir una arqueta-estació reductora a l'inici de la derivació cap al dipòsit de Santa Elena d'Agell. A aquesta arqueta caldrà instal·lar una vàlvula reguladora (reductora) de pressió.

En aquesta mateixa Memòria valorada i com annex 3 Antecedents s'incloïa *el document d'ATLL de Identificació i valoració del punts crítics a les infraestructures gestionades per ATLL CGC, S.A. amb la identificació PC.12.9 de incidències de funcionament de la derivació municipal cap al dipòsit de Santa Elena d'Agell en el terme municipal de Cabrera de Mar. El present punt crític té número PC 12.9 d'ATLL.*

Aquest document de l'annex de la memòria valorada conté la següent informació:

IDENTIFICACIÓ I VALORACIÓ DELS PUNTS CRÍTICS A LES INFRAESTRUCTURES GESTIONADES PER ATLL CGC, SA

ABASTAMENT A CABRERA DE MAR.

Abastament al municipi de Cabrera de Mar, a través de l'Artèria PTT-Mataró. Aquesta conducció principal es bifurca en un primer tram cap el nord-est (fins Caldes d'Estrac), i un segon tram cap el sud-oest (fins Premià de Dalt). En aquest segon tram hi ha una derivació que arriba al Dipòsit Santa Elena d'Agell, situat a Cabrera de Mar.

IDENTIFICACIÓ.

Codi punt crític: PC 12.9
***Volum anual abastit (2014):** 425.316 m^3
***Demanda diària:** màx. 2.289 m^3 (05/05/2014)
mín. 473 m^3 (25/12/2014)
* Volum corresponent només al punt de lliurament de Santa Elena d'Agell.
* Demanda corresponent només al punt de lliurament de Santa Elena d'Agell.

CAPACITAT DE RESERVA.

Volum total dipòsit: 2.000 m^3

CARACTERÍSTIQUES HIDRÀULIQUES.

La canonada que arriba al dipòsit de Santa Elena d'Agell (T.M. Cabrera de Mar) és de polietilè d'alta densitat DN200 i 1.618 metres de longitud.

PUNTS CRÍTICS DETECTATS.

La canonada de derivació al Dipòsit de Santa Elena d'Agell, ha patit diversos trencaments. Fins i tot es va donar un episodi d'emergència parcial on es van necessitar camions cuba.

PC12.9/1 Aquesta conducció està suportant pressions més altes de les que pot suportar per les seves condicions hidràuliques. A l'entrada del dipòsit hi ha instal·lada una reductora de pressió, però aquesta reducció de pressió caldria fer-la a l'inici de la derivació per tal que la conducció no pateixi i es puguin evitar més trencaments.

PC12.9/2 La conducció recorre un tram per un torrent (180 metres). Aquest tram és especialment sensible a l'erosió per l'aigua, i és el tram que pateix més trencaments. En les diferents reparacions s'ha observat que aquesta canonada ha estat manipulada abans de la seva instal·lació i presenta punts defectuosos, ja des d'un inici de la seva posada en servei.

1

IDENTIFICACIÓ I VALORACIÓ DELS PUNTS CRÍTICS A LES INFRAESTRUCTURES GESTIONADES PER ATLL CGC, SA

PROPOSTES PER ELIMINAR ELS PUNTS CRÍTICS.

PC12.9/1 Per evitar trencaments per sobrepressions a la canonada, és necessari construir una estació reductora a l'inici de la derivació cap al dipòsit d'Agell. L'arqueta de derivació, on caldria instal·lar una vàlvula reductora es troba arran de terra, al marge de la carretera d'Argentona B-502. Aprofitant aquesta actuació es podria recréixer l'arqueta.

En comptes de reduir pressió al dipòsit caldria poder mantenir-la instal·lant una vàlvula reguladora de pressió a l'entrada del dipòsit.

PC12.9/2 És necessari substituir un tram de canonada de 180 metres lineals.

1.2 Reposició talús dipòsit de Cabrera de Mar (N6-07) (RIR 2017/032)

Al punt 1. Antecedents, de la Memòria valorada RIR 2017/032 s'incloïa el següent redactat:

Amb data d'Octubre de 2016 i degut a unes pluges intenses a la zona del Dipòsit de Cabrera de Mar (N6-07), es va produir una forta esllavissada de terres de la muntanya propera al recinte, en conseqüència de la esllavissada de terres una part de la tanca del recinte es va trencar, deixant al recinte sense la protecció adequada. L'arbrat existent a que es troba a peu de talús ha quedat descalçat per la part de les arrels, comportant també un perill de caiguda d'aquests.

La caiguda de l'arbrat pot provocar danys en l'estructura del dipòsit que poden fer que aquest quedes fora de servei , posant en perill el subministrament al municipi al qual proveeix.

Arrel d'aquesta doble problemàtica expressada als punts 1.1 i 1.2 d'aquest apartat, ATL redactà al març de 2021 l'acta adjunta en la que s'expressa la necessitat de redactar un projecte que recolli totes dues actuacions.

F-0373 v.1.0

ACTA DE CONFIRMACIÓ DELS REQUERIMENTS TÈCNICS PER A LA REDACCIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR). PC 12.9-REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT CABRERA (N6-07)

Reunits a Sant Joan Despí,

El Sr. José A. Arias Quevedo, Director de Manteniment d'ATL, Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat,

El Sr. Jaume Roquet Sánchez, Director d'Operació d'ATL, Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat,

MANIFESTEN:

Les següents necessitats en relació a les problemàtiques que presenten, per al correcte manteniment i operativitat de la xarxa, la derivació municipal a Santa Elena d'Agell, i el risc d'esllavissada del talús existent a la part posterior del dipòsit de Cabrera (N6-07):

- La canonada de derivació al Dipòsit de Santa Elena d'Agell, ha patit diversos trencaments. Aquesta conducció està suportant pressions més altes de les que pot suportar per les condicions hidràuliques a què està sotmesa.

- El talús existent a la part posterior del dipòsit presenta un alt grau d'erosió i es produeixen aterraments del mateix.

Que el projecte de referència haurà d'acomplir els següents requeriments tècnics per a la correcta resolució de les necessitats descrites:

- Estudiar la viabilitat d'instal·lar una reductora de pressió a l'inici de la derivació cap al dipòsit d'Agell que resolgui el problema de les sobrepressions detectades, justificant-ne el dimensionament hidràulic de la mateixa. Aquesta vàlvula reductora s'executaria en una nova arqueta al costat de l'arqueta de derivació existent. La visita a les instal·lacions es va realitzar amb el Sr. Lluis Redondo.

- Analitzar l'estabilitat del talús i implantar les mesures adequades per tal de garantir-la en base a un estudi geotècnic i d'estabilitat del talús amb coeficients de seguretat coherents amb la seva condició de permanència. Aquesta necessitat va ser transmesa per part dels responsables de Manteniment, concretament per la Sra. Esther Brasó, indicant la urgència i l'existència d'un estudi fet amb anterioritat en el context de l'actuació de Renovacions i Reposicions amb codi RiR 2017/032.

F-0373 v.1.0

ACORDEN

Adoptar els anteriors requeriments com a criteris de disseny a tenir en compte durant la redacció del projecte constructiu de referència.

Els assistents, havent llegit l'Acta, s'hi mostren d'acord i, perquè consti, la signen a la data de signatura electrònica.

Signat digitalment per:
Jose Antonio Arias Quevedo
Data: 03-03-2021

Director de Manteniment.

Signat digitalment per:
Jaume Roquet Sanchez
Data: 03-03-2021

Director d'Operació.

Amb data de 03/04/2021 ATL encarrega a SBS Simón i Blanco, SL els Serveis de redacció del Projecte constructiu "Renovació derivació municipal a Santa Elena d'Agell (TM Cabrera de Mar). PC 12.9 – Reposició talús dipòsit de Cabrera (N6-07)".

ANNEX NÚM. 2: CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

ÍNDEX

1. DERIVACIÓ A DIPÒSIT DE SANTA ELENA D'AGELL 5

2. REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT CABERAR DE MAR 5

3. ESTADÍSTICA DE PARTIDES 5

1. DERIVACIÓ A DIPÒSIT DE SANTA ELENA D'AGELL

Les característiques principals per a la realització d'aquestes obres són:

- Arqueta soterrada de formigó armat in situ de dimensions exteriors en planta 5,00 x 3,70 m i fondària 3,20 m.

- 1 unitat de pou de registre de formigó prefabricat DN 1200 mm per a la recollida de les aigües del desguàs controlat de les conduccions existents (arteria PPT-Mataró i Derivació al dipòsit de Santa Elena d'Agell), ubicat al costat de l'arqueta existent.

- 1 unitat de pou de registre de formigó prefabricat DN 1200 mm a ubicar al punt de connexió de la nova conducció d'acer L235 DN 200 mm (Dext = 219,1 mm) amb la conducció existent de subministrament d'aigua potable al dipòsit de Santa Elena d'Agell (tub de PEAD PE100 DN 225 mm PN25). En aquest pou de registre s'ubicarà la peça portavalones que permetrà la connexió d'ambdues conduccions.

- Tub d'acer DN 200 mm L245 (Dext: 219,1 mm; g=6,3 mm), amb revestiment interior de morter de ciment de 4,5 mm i protecció exterior de polietilè: 27 m.

- Caldereria d'acer galvanitzat S235 JR (DN 200 amb gruix 6,3 mm i DN 150 mm amb gruix 4,85 mm): 646,94 Kg.

- Formigó HA-25/B/20/IIa: 23,15 m^3.

- Acer AP 500 SD com armadura passiva: 1.001,78 Kg (quantia resultant: 43,27 Kg d'acer/m^3 de formigó).

- 1 ut de vàlvula reductora de pressió DN 150 mm PN 25, amb valor màxim de caiguda de pressió d'11,5 Kg/cm^2.

2. REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT CABERAR DE MAR

Les característiques principals per a la realització d'aquestes obres són:

- Mur entre 5 i 7 m d'alçada, amb un cantell de l'alçat de 60 cm i un cantell de la sabata de 60 cm. La longitud de la sabata és de 4,00 m. En aquests murs el reblert del trasdos es realitzarà amb àrid reciclat procedent de matxuqueig que presenti una densitat màxima d'1 T/m^3 i un angle de fregament intern mínim de 35º, per tal d'alleugerir les empentes sobre el propi mur.

- Mur fins 5 m d'alçada, amb un cantell de l'alçat de 50 cm i un cantell de la sabata de 50 cm. . La longitud de la sabata és de 4,00 m.

- Longitud de mur total: 49 m.

- Formigó HA-30/B/12/IIa: 264,17 m^3.

- Acer AP 500 SD com armadura passiva: 20.330,04 Kg (quantia resultant: 76,96 Kg d'acer/m^3 de formigó).

- Encofrat: 719,13 m^2.

- Excavació en desmunt: 1.817,12 m^3.

- Reblert trasdos mur amb material de la pròpia excavació: 1.192,25 m^3.

- Reblert amb àrid reciclat de matxuqueig: 654,05 m^3.

3. ESTADÍSTICA DE PARTIDES

A continuació s'adjunta l'estadística de partides de les unitats que intervenen al pressupost endreçades per import (de més import a menys import).

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
1	P4D5-9LVU	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 9 m, per a formigó vist	28,72	594,308	17.068,53	8,56	8,56
2	P45C1-D64P	m3	Formigó per a lloses i murs, HA-30/B/12/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 12 mm, abocat amb cubilot	95,39	166,947	15.925,07	7,98	16,54
3	P4B8-D6QE	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres d'acer en barres corrugades de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,03	12.116,870	12.480,38	6,26	22,79
4	P4BC-43MY	kg	Armadura per a mur AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,12	10.481,828	11.739,65	5,88	28,68
5	P324-DNIF	m3	Formigó per a murs de contenció HA-30/B/12/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 12 mm i abocat amb bomba	97,48	97,226	9.477,59	4,75	33,43

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
6	GN43A6L7P	u	Suministre i muntatge a taller de valvula de papallona DN 150 mm PN25 KSB ANVI model ISORIA 25 amb desmultiplicador manual M-31, i provada a taller - Cos: fosa dúctil EN-JS 1030 - Seient del cos: acer inoxidable austenític• Disc: fosa dúctil EN-JS 1030, tancament elàstic, amb doble excentricitat - Eix: acer inoxidable ferrítico - Coixinet: P1 (PTFE) segons DIN 1494-4, lliure de manteniment - Seient de l'eix: elastòmer - Junta perfilada: elastòmer, amb anell d'estrenyi, EPDM - Cargols: interns i externs A2 - Mecanisme de biela i manovella: protecció IP68 per al model SKG i protecció IP67 per al model SK - Cos del reductor: fosa grisa EN-JL 1040 recobert d'epoxi - Manovella del reductor: acer recobert en color negre - Rosca del tancament: llautó especial - Eix: acer inoxidable ferrítico - Volant: acer amb protecció epoxi - Protecció anticorrosiva del cos: protecció contra la corrosió conforme a DIN 30 677-2 (mínim 250 µm), recobriment epoxi Erhard EKB - Protecció interior en EPOXI - Accionament Manual per volant acer recobriment epoxi El preu inclou el seu transport des del taller a l'obra i el muntatge i connexionat a l'obra	3.538,54	2,000	7.077,08	3,55	36,98
7	P21R0-92GG	u	Tala controlada tècniques de grimpada d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	312,95	22,000	6.884,90	3,45	40,43

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
8	G44RR20P	m	Subministrament i muntatge de canonada DN219.1 ext, PN 25, gruix 6.3mm, amb soldadura longitudinal sense aport de material HFW-HFI EN10220 amb material de qualitat L245 o equivalent, en tubs de 12m de longitud, amb un extrem abocardat i l'altre llis, amb revestiment exterior de polietilé 3L PE DIN 30670 i revestiment interior de morter de ciment apte per aigua potable s/EN10298, certificat i provat 3.1 s/EN 10204, amb taps de plastic, extrems amb laca anticorrosiva apta per soldar, inclosos tots els materials i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, inclosa la reparació del revestiment interior post soldadura i l'acabat de l'exterior, completament instal.lada i provada. eL preu inclou la banda senyalitzadora plàstica de color blau i 22 cm d'amplada, a col·locar a tota la longitud de qualsevol tram de conducció i/o peça especial sotterrada.	234,33	27,000	6.326,91	3,17	43,60
9	G44RR12P	kg	Subministre i muntatge d'acer galvanitzat S235JR a taller per a elements de caldereria, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1, 2 o 3 segons une 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, femelles i volanderes zincades bicromatades i engrassats inclosos tots els materials i galvanització d'aquests i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, completament instal.lada i provada a taller segons la norma UNE EN 805:2000. El preu inclou la disposició del pont de massa entre brides inidcat als plànols.	9,74	646,940	6.301,20	3,16	46,76

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
10	P2255-DPAR	m3	Subministrament i rebliment en zona de rasa i/o desmunt amb àrid reciclat provinent de matxuqueig d'enderroc de formigó i/o material ceràmic, amb una densitat màxima d'1 T/m3 i una angle de fregament intern igual o superior a 35°. El preu inclou els assaigs de laboratori i/o certificats requerits pel director de les obres que garanteixin les especificacions indicades del material a utiltzar.	9,58	654,050	6.265,80	3,14	49,90
11	P2R5-DT0Y	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	5,93	1.040,887	6.172,46	3,09	52,99
12	P89B-4UEE	m2	Pintat d'estructura de formigó amb pintura plàstica, amb acabat llis amb una capa de fons diluïda, i dues d'acabat	16,40	349,058	5.724,55	2,87	55,86
13	P2255-DPHX	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	4,73	1.192,250	5.639,34	2,83	58,69
14	P2217-55T7	m3	Excavació per a rebaix en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	2,60	1.817,125	4.724,53	2,37	61,06
15	PR36-8RV1	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada manualment	28,12	149,813	4.212,74	2,11	63,17
16	P6A3-FA6N	m	Reixat d'acer d'1,5 m d'alçària format per panells de 2.75 x 1,5 m amb malla emmarcada, marc format per tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 50x300 mm i 5 mm de gruix, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 60 mm i 2 mm de gruix, situats cada 2,9 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat, col·locat ancorat a l'obra sobre mur de formigó. El preu inclou la realització delñs taladres sobre coronació de mur de formigó.	82,68	49,500	4.092,66	2,05	65,22

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
17	P4D5-9LVQ	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 8 m, per a formigó vist	48,38	81,120	3.924,59	1,97	67,19
18	PX001SB01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la seguretat i salut de l'obra	3.863,05	1,000	3.863,05	1,94	69,12
19	P4DD-3UVY	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi Indeterminat	24,30	155,404	3.776,32	1,89	71,01
20	P3Z3-D53C	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió	13,68	211,979	2.899,87	1,45	72,47
21	PX001SB03	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la gestió de residus de l'obra	2.833,16	1,000	2.833,16	1,42	73,89
22	PG33-E6B5	m	Cable armat amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1FV-K (AS), de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, amb baixa emissió de fums, col·locat a l'interior de tub	29,83	94,000	2.804,02	1,41	75,29
23	G44RR1P2	u	Tasques per a la vigilància durant 24 hores de la caldereria i valvuleria muntada a l'interior de l'arqueta, fins que l'obra civil d'aquesta es trobi comletament executada (solera, alçats, llosa superior i tapes de registre).	2.573,36	1,000	2.573,36	1,29	76,58
24	P45C1-D6G2	m3	Formigó per a lloses i murs, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	90,69	27,651	2.507,67	1,26	77,84
25	P221C-DZ07	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	8,72	273,632	2.386,07	1,20	79,04
26	PRI8-HBB9	m2	Estabilització de talús mitjançant inserció d'estaques i brancada llenyoses no ramificades separades entre 60 i 90 cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i 50 a 80 cm de llargària, i de 2 o més anys, recollides i preparades en els voltants de l'obra	33,55	62,000	2.080,10	1,04	80,08
27	P22D0-52YN	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans manuals i càrrega mecànica sobre camió	8,39	235,760	1.978,03	0,99	81,07

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
28	P2RB-HIGJ	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,70	1.040,887	1.769,51	0,89	81,96
29	PD5F-HB38	m	Cuneta profunda triangular d'1,00 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants	16,13	106,000	1.709,78	0,86	82,81
30	P2255-DPHW	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	7,50	219,232	1.644,24	0,82	83,64
31	EB132ECP	m	Subministrament i col·locació d'escala de gat de PRFV conformada per muntants laterals de 50 x 20 x 5 mm i perfil en L de 200x60x40 mm i 6 mm de gruix soldat a muntant lateral. El preu inclou toes les plaques de subjecció i abcoratge de PRFV, d'acord plànols.	912,12	1,700	1.550,60	0,78	84,42
32	EF21V06P	u	Fabricació, subministrament i col·locació de conjunt de 2 tubs de ventilació (pipetes), mitjançant tub d'acer galvanitzat en calent S-235-JR DN 110 mm i 4,75 mm de gruix mínim i acabats amb xapa perforada a mode de reixe anti vespes. Dimensions segons plànols. El preu inclou el moviment de terres necessari, la col·locació de dos tubs de PVC DN 110 MM embolcallats amb dau de formigó de 40 x 30 cm HL-150, i els dos daus de formigó armat segons detalls dels plànols per a la subjecció dels colls de cigne.	772,24	2,000	1.544,48	0,77	85,19
33	P7JE-5QCN	m	Segellat de junt de fins 20 mm d'amplària i fins 30 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica	14,87	99,600	1.481,05	0,74	85,93
34	P241-FIPX	m3	Transporte interior de tierras no contaminadas para reutilizar en la obra, con camión de 12 t y tiempo de espera para la carga con medios mecánicos, con un recorrido de menos de 5 km	1,13	1.192,000	1.346,96	0,68	86,61

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
35	G44RRC11	u	Subministrament i muntatge de peça especial DN 200 PN25, colze inferior a 22,5°, en acer P235GH, gruix de xapa 6,3 mm, amb revestiment interior de morter de ciment segons DIN 2614 (mínim 3 mm, nominal 4,5 mm), revestiment exterior de PE segons DIN 30670 (mínim 2 mm), amb els dos extrems abocardats segons DIN 2460, inclosos tots els materials i medis auxiliars per al seu muntatge i col·locació, completament instal·lada i provada.	665,50	2,000	1.331,00	0,67	87,27
36	PR21-51AW	m2	Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans manuals, per a un pendent del 12 al 25 %	2,62	484,910	1.270,46	0,64	87,91
37	P2242-53C8	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM	4,60	270,450	1.244,07	0,62	88,53
38	GN1201PC	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, DN200 mm i PN25, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment.	1.214,07	1,000	1.214,07	0,61	89,14
39	FDDZ015P	u	Bastiment de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada i fixada amb cargols, pas lliure de 914x914 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, tipus EJ- HINGED HH4S 091091 T, D400 o equivalent, totalment col·locada.	563,88	2,000	1.127,76	0,57	89,71
40	PG33-E6BC	u	Tasques de desconnexionat del cable de BT del quadre elèctric a l'interior del recinte del dipòsit, connexionat del cable de BT provisional i posterior desconnexionat del cable provisional i reitarad de l'interior del recinte.	537,50	2,000	1.075,00	0,54	90,25
41	G44RR1P1	u	Tasques de càrrega en taller de les peces d'acer galvanitzat, acer L245 i valvuleria, un cop montades, connexionades entre elles i provades a taller segons la norma UNE EN 805:2000, transport fins l'indret de les obres i descàrrega amb grúa de 12 T i muntatge sobre els suports ja ancorats de la solera de l'arqueta executada i la seva connexió a les instal·lacions existents en obra.	1.031,79	1,000	1.031,79	0,52	90,76

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
42	PRA2-4H3M	m2	Sembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies segons NTJ 07N, amb mitjans manuals, en un pendent < 30 %, superfície < 500 m2, incloent el corronat posterior, i la primera sega	2,05	484,910	994,07	0,50	91,26
43	FDDZ012P	u	Bastiment de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada i fixada amb cargols, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, tipus EJ-BRIO 7 SRL, D400, AENOR o equivalent, totalment col·locada.	240,00	4,000	960,00	0,48	91,74
44	PD5S-9EO3	m	Rasa de drenatge del terreny, per a recollir aigües superficials, de 40x40 cm, amb excavació mecànica, reblert de la rasa amb 100% de grava embolcallada amb geotèxtil 200 g/m2, i càrrega de les terres sobrants sobre camió o contenidor	18,78	48,220	905,57	0,45	92,20
45	EB132ECR	m	Subministrament i col·locació d'escala d'allarg retràctil d'1,70 m total de PRFV del qual 1,040 m surt a la superfície per sobre del nivell de l'arqueta. Inclou pletines i tacs de fixacció, adaptable tant a les escales amb protecció circumdant com a les escales sense protecció.	515,65	1,700	876,61	0,44	92,64
46	PDB5-5CD3	m	Paret per a pou circular de D=120 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4	203,29	4,000	813,16	0,41	93,05
47	GNZ118V7	u	Subministramennt i col·locació de ventosa de funció triple Duojet DN 50 mm PN25 amb tapa d'acer inoxidable, cos de fosa dúctil GGG-40, surador de polipropilè	805,50	1,000	805,50	0,40	93,45
48	G44RRC90	u	Subministrament i muntatge de peça especial DN 200 PN25, colze de 90°, en acer P235GH, gruix de xapa 6,3 mm, amb revestiment interior de morter de ciment segons DIN 2614 (mínim 3 mm, nominal 4,5 mm), revestiment exterior de PE segons DIN 30670 (mínim 2 mm), amb els dos extrems abocardats segons DIN 2460, inclosos tots els materials i medis auxiliars per al seu muntatge i col·locació, completament instal·lada i provada.	784,48	1,000	784,48	0,39	93,84

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
49	PN39-EBKI	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, cos de dues peces d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per palanca, muntada superficialment	377,38	2,000	754,76	0,38	94,22
50	G44RRC45	u	Subministrament i muntatge de peça especial DN 200 PN25, colze inferior a 45º, en acer P235GH, gruix de xapa 6,3 mm, amb revestiment interior de morter de ciment segons DIN 2614 (mínim 3 mm, nominal 4,5 mm), revestiment exterior de PE segons DIN 30670 (mínim 2 mm), amb els dos extrems abocardats segons DIN 2460, inclosos tots els materials i medis auxiliars per al seu muntatge i col·locació, completament instal·lada i provada.	746,81	1,000	746,81	0,37	94,59
51	P214P-E7JY	m3	Enderroc de fonament de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió. El preu inclou la retirada de la tanca metàl·lica i la seva càrrega manual sobre camió.	77,50	9,540	739,35	0,37	94,97
52	PD5S-9EMM	m2	Formació de metxinal sobre parament de formigó ambtub PVC SN4 DN 100 mm, amb una densitat d'1 metxinal/6 m2, i col·locació de geotèxtil 240 g/m2 al trasdós del mur recobrint la totalitat de la superfície del tub col·locat (30x30 cm), segons plànols.	14,72	48,313	711,17	0,36	95,32
53	GNZ118F7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, muntat superficialment	338,99	2,000	677,98	0,34	95,66
54	P7B1-6Q4G	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 130 a 140 g/m2, col·locat sense adherir	3,38	190,000	642,20	0,32	95,98
55	E442512D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols	2,51	248,506	623,75	0,31	96,30

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
56	PDBC-H98K	u	Cubeta base per a pou de registre formada per una peça prefabricada de formigó, de diàmetre interior 120 cm i d'alçària 80 cm, amb junta de goma, sobre la qual es col·locaran anells de pou prefabricats, col·locada sobre la solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix, inclós col·locació de graons	292,19	2,000	584,38	0,29	96,59
57	GNZ118G7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, muntat superficialment	518,02	1,000	518,02	0,26	96,85
58	P221C-DYZX	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora	6,27	81,636	511,86	0,26	97,11
59	PD5L-6QAU	m	Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 160 mm de diàmetre	10,33	48,220	498,11	0,25	97,35
60	P7J3-DN9P	m2	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ''in situ'', amb planxa de poliestirè expandit (EPS), de 20 mm de gruix	12,20	35,400	431,88	0,22	97,57
61	PR61-8ZIO	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1 a 1.5 l, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió	4,43	96,440	427,23	0,21	97,79
62	P2255-DPHQ	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	14,84	28,700	425,91	0,21	98,00
63	PG2N-EUGQ	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	3,99	98,000	391,02	0,20	98,20

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
64	PJMA-HAH8	u	Manòmetre de glicerina DN-50 mm amb clau de pas i te de purga, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat	180,18	2,000	360,36	0,18	98,38
65	PDBE-H98N	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l	152,74	2,000	305,48	0,15	98,53
66	GF221525P	u	Subministrament i muntatge de junta K-SIL KLINGERIT C-4430, DN 150, PN 25 o equivalent	33,30	9,000	299,70	0,15	98,68
67	GF22325R	u	Subministrament i muntatge de junta K-SIL KLINGERIT C-4430, DN 200, PN 25 o equivalent	53,78	5,000	268,90	0,13	98,81
68	GN1218F7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment	268,06	1,000	268,06	0,13	98,95
69	PG2N-EUGC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	5,75	45,000	258,75	0,13	99,08
70	P2255-DPIR	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,8 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant	31,71	7,922	251,21	0,13	99,20
71	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor. El preu inclou la etirada de la tanca metàl·lica existent i càrrega de la mateixa sobre contenidor.	57,33	3,750	214,99	0,11	99,31

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
72	P221E-AWDT	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	13,95	14,322	199,79	0,10	99,41
73	P7JE-5QCS	u	Segellat de parament de formigó amb morter de reparació de fraguat i enduriment ràpid, amb una dimensió màxima de l'àrid de 0,1 mm i una dosificació de 100/20 (morter/aigua), amb una durada de la barreja d'1 minut a 23°, amb un consum d'1,8 kg/dm2.	173,64	1,000	173,64	0,09	99,50
74	PRL4-5255	ha	Aplicació d'herbicida hormonal de volum ultrabaix per a superfícies de 500 a 1000 m2, amb una alçària de tractament de més de 0,8 m, amb aparell manual a motorper al control de la no expansió d'espècies existents tals com l'Ailanthus altíssima i la Cortaderia ssp.	3.447,93	0,045	155,16	0,08	99,58
75	P4ZB-3HKH	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat.	27,97	4,860	135,93	0,07	99,64
76	PD73-F1MV	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	20,63	6,000	123,78	0,06	99,71
77	P3J0-3C4J	m3	Concertado de escollera de 200 a 400 kg de peso, con medios mecánicos	13,49	9,000	121,41	0,06	99,77
78	P221D-DZ2W	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (< 25 MPa), realitzada amb miniexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora	38,46	3,100	119,23	0,06	99,83
79	P214W-FEMC	u	Tall sobre parament de formigó de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	107,79	1,000	107,79	0,05	99,88
80	P21G7-49KD	m	Demolició de pou de 100x100 cm, de parets de 30 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	14,94	4,000	59,76	0,03	99,91
81	K5Z15A2K	m2	Formació de poueta de 0,40x0,40x0,10, amb acabat remolinat	53,15	1,000	53,15	0,03	99,94

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
82	PDB1-H87T	u	Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,2 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2, per a pou de registre	25,78	2,000	51,56	0,03	99,96
83	P2255-DPHR	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	14,14	3,460	48,92	0,02	99,99
84	EB132ETP	m2	Subministrament i col·locació de relliga de PRFV R30x30x8 mm de 8 mm de llum de pas. El preu inclou els retalls i fixacions per a la seva complerta col·locació i adaptació a la geometria final del pou interior de l'arqueta.	116,54	0,200	23,31	0,01	100,00
			TOTAL:			**199.505,07**	**100,00**	

ANNEX NÚM. 3: ESTUDI D'ALTERNATIVES

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 5
2. OBJECTE DE L'ESTUDI D'ALTERNATIVES 6
3. ALTERNATIVES PLANTEJADES 6
4. ANÀLISI DE LES ALTERNATIVES ESTUDIADES 7
5. OBRA DE REPARACIÓ ESCOLLIDA 8
6. DOCUMENTACIÓ ADJUNTA 8
7. RECULL FOTOGRÀFIC DE LA SITUACIÓ ACTUAL DEL TALÚS 9
8. PLÀNOLS DE LES OBRES DE REPARACIÓ ESTUDIADES 15

1. ANTECEDENTS

A l'octubre de l'any 2016 es va produir un fenomen d'esllavissada dels talús existent sobre el dipòsit de Cabrera de Mar, que va arrossegar terres sobre el talús del dipòsit i va fer caure un arbre de grans dimensions sobre la coberta del mateix, provocant danys sobre la barana existent a la coberta i sobre les peces de la imposta perimetral circular superior d'aquest dipòsit. En aquest annex s'adjunten un recull de fotografies de quin és l'estat actual del talús i a on també es poden apreciar els danys sobre aquests elements malmesos esmentats.

Arrel d'aquests fets, amb data de juliol de 2017 es va redactar per part de l'empresa ALFA TECNOLOGIES, d'ATL i de l'Agència Catalana de l'Aigua la Memòria valorada de la Reposició del talús del dipòsit de Cabrera de Mar (N6-07) (RIR 2017/032). En aquesta Memòria valorada i com a punt 1. Antecedents de la memòria, s'incloïa el següent redactat:

Amb data d'Octubre de 2016 i degut a unes pluges intenses a la zona del Dipòsit de Cabrera de Mar (N6-07), es va produir una forta esllavissada de terres de la muntanya propera al recinte, en conseqüència de la esllavissada de terres una part de la tanca del recinte es va trencar, deixant al recinte sense la protecció adequada. L'arbrat existent a que es troba a peu de talús ha quedat descalçat per la part de les arrels, comportant també un perill de caiguda d'aquests.

La caiguda de l'arbrat pot provocar danys en l'estructura del dipòsit que poden fer que aquest quedes fora de servei , posant en perill el subministrament al municipi al qual proveeix.

Per aquesta problemàtica, ATL redactà al març de 2021 l'acta adjunta en la que s'expressa la necessitat de redactar un projecte que reculli les actuacions per a la reparació de l'estabilització del talús de terres i l'entorn existent al dipòsit (veure rectangle vermell de l'acta esmentada).

F-0373 v.1.0

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

ACTA DE CONFIRMACIÓ DELS REQUERIMENTS TÈCNICS PER A LA REDACCIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR). PC 12.9-REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT CABRERA (N6-07)

Reunits a Sant Joan Despí,

El Sr. José A. Arias Quevedo, Director de Manteniment d'ATL, Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat,

El Sr. Jaume Roquet Sánchez, Director d'Operació d'ATL, Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat,

MANIFESTEN:

Les següents necessitats en relació a les problemàtiques que presenten, per al correcte manteniment i operativitat de la xarxa, la derivació municipal a Santa Elena d'Agell, i el risc d'esllavissada del talús existent a la part posterior del dipòsit de Cabrera (N6-07):

- La canonada de derivació al Dipòsit de Santa Elena d'Agell, ha patit diversos trencaments. Aquesta conducció està suportant pressions més altes de les que pot suportar per les condicions hidràuliques a què està sotmesa.

- El talús existent a la part posterior del dipòsit presenta un alt grau d'erosió i es produeixen aterraments del mateix.

Que el projecte de referència haurà d'acomplir els següents requeriments tècnics per a la correcta resolució de les necessitats descrites:

- Estudiar la viabilitat d'instal·lar una reductora de pressió a l'inici de la derivació cap al dipòsit d'Agell que resolgui el problema de les sobrepressions detectades, justificant-ne el dimensionament hidràulic de la mateixa. Aquesta vàlvula reductora s'executaria en una nova arqueta al costat de l'arqueta de derivació existent. La visita a les instal·lacions es va realitzar amb el Sr. Lluis Redondo.

- Analitzar l'estabilitat del talús i implantar les mesures adequades per tal de garantir-la en base a un estudi geotècnic i d'estabilitat del talús amb coeficients de seguretat coherents amb la seva condició de permanència. Aquesta necessitat va ser transmesa per part dels responsables de Manteniment, concretament per la Sra. Esther Brasó, indicant la urgència i l'existència d'un estudi fet amb anterioritat en el context de l'actuació de Renovacions i Reposicions amb codi RiR 2017/032.

F-0373 v.1.0

ACORDEN

Adoptar els anteriors requeriments com a criteris de disseny a tenir en compte durant la redacció del projecte constructiu de referència.

Els assistents, havent llegit l'Acta, s'hi mostren d'acord i, perquè consti, la signen a la data de signatura electrònica.

Signat digitalment per:
Jose Antonio Arias Quevedo
Data: 03-03-2021

Director de Manteniment.

Signat digitalment per:
Jaume Roquet Sanchez
Data: 03-03-2021

Director d'Operació.

Amb data de 03/04/2021 ATL encarrega a SBS Simón i Blanco, SL els Serveis de redacció del Projecte constructiu "Renovació derivació municipal a Santa Elena d'Agell (TM Cabrera de Mar). PC 12.9 – Reposició talús dipòsit de Cabrera (N6-07)", el qual inclou aquest estudi d'alternatives.

2. OBJECTE DE L'ESTUDI D'ALTERNATIVES

És objecte d'aquest estudi d'alternatives la definició de les diferents solucions de reparació que es plantegen per a garantir l'estabilitat del talús i evitar futurs episodis com els que es van produir a l'octubre del 201.

3. ALTERNATIVES PLANTEJADES

Com actuació comuna a les tres alternatives que s'expliquen en aquest punt, es proposa realitzar una esbrossada general i retirada d'arbrat existent més proper al cap del talús actual, en una franja d'amplada variable des d'aquesta cap de talús existent, no superior a 5 m, i amb una afectació inferior als 500 m^2 de superfície, tal i com es pot apreciar als plànols adjunts en aquest annex.

Alternativa 1:

Consisteix en la realització d'un moviment de terres que aconsegueixi deixar el talús estable per sí mateix. És a dir, realitzar un moviment de terres que deixi un talús amb una inclinació 3/2 (H/V), que faria que el talús fos estable i permetria la seva revegetació.

Aquest moviment de terres aniria acompanyat de l'execució de dues cunetes al cap i peu de desmunt per tal de conduir les aigües superficials de pluja que permetrien minimitzar l'impacte de l'erosió sobre el talús definitiu del flux superficial que es produiria, minvant la vida útil de l'actuació.

Alternativa 2:

Execució d'un mur d'escullera sobre la mateixa traça de la tanca perimetral actual que delimita l'espai del recinte del dipòsit. Sobre la coronació d'aquest mur d'escullera s'estendria un talús de terres amb una inclinació 3/2 (H/V) revegetat fins el terreny existent, amb la mateixa filosofia que l'explicada a l'alternativa anterior.

Aquesta execució del mur d'escullera, igual que succeeix a l'alternativa anterior, aniria acompanyada de l'execució de dues cunetes al cap i peu de desmunt per tal de conduir les aigües superficials de pluja que permetrien minimitzar l'impacte de l'erosió sobre el talús i sobre el mur d'escullera definitius del flux superficial que es produiria, minvant la vida útil de l'actuació.

Alternativa 3:

Execució d'un mur de formigó armat in situ sobre la mateixa traça de la tanca perimetral actual que delimita l'espai del recinte del dipòsit, i disposant la cota de la seva fonamentació a la mateixa cota que la fonamentació del dipòsit actual. Sobre la coronació d'aquest mur de formigó armat s'estendria un talús de terres amb una inclinació 3/2 (H/V) revegetat fins el terreny existent, amb la mateixa filosofia que l'explicada a l'alternativa anterior.

Aquesta execució del mur de formigó armat, igual que succeeix a les alternatives anteriors, aniria acompanyada de l'execució de dues cunetes al cap i peu de desmunt per tal de conduir les aigües superficials de pluja que permetrien minimitzar l'impacte de l'erosió sobre el talús i sobre el mur de formigó armat definitius del flux superficial que es produiria, minvant la vida útil de l'actuació.

De totes tres alternatives, s'adjunten en aquest annex, la seva documentació gràfica a on es pot apreciar la ubicació de les diferents solucions que garanteixen la reparació de l'estabilització del talús existent.

4. ANÀLISI DE LES ALTERNATIVES ESTUDIADES

Un cop estudiades les diferents alternatives que defineixen les obres de reparació a executar, s'adjunta a continuació una taula que incorpora una anàlisi estrictament tècnic i paisatgístic que farà decidir envers l'obra de reparació a desenvolupar en aquest projecte constructiu, sense entrar a valorar els aspectes econòmics de cadascuna d'aquestes obres de reparació definides.

ANÀLISI DE LES ALTERNATIVES PLANTEJADES

ALTERNATIVA	AVANTATGES	INCOVENIENTS	CONCLUSIONS
1.ESTESA DE TALUS	- L'estabilitat del talús s'assoleix amb la pròpia estesa del talús. - Reduïda intervenció d'obra civil. - Major integració paisatgística.	- Forta afectació a l'espai natural existent. - A major superfície de talús, major possibilitat de petites erosions i formacions de petits xaragalls.	- Es descarta per l'important afectació mediambiental que s'ha de realitzar a l'estendre el talús (afectació a major quantitat d'arbrat existent i reducció de la superfície final de l'espai natural).
2.MUR ESCULLERA	- Bona integració paisatgística a l'entorn. - Es garanteix l'estabilització del talús.	- Excavació considerable per sota la cota de fonamentació de l'actual dipòsit, per tal d'executar la sabata del mur d'escullera. - Afectació a l'espai natural existent. - -Major intervenció de maquinària durant l'execució de les obres, el que pot ocasionar desperfectes al camí existent d'accés al recinte del dipòsit.	- Es descarta tècnicament, ja que per a la realització de la sabata del mur d'escullera es requereix d'una forta excavació per sota de la cota del fonament del dipòsit actual, el que faria que aquest es descalci, fet inassolible.
3.MUR DE FORMIGÓ	- Es garanteix l'estabilitat del talús. - No descalça l'actual dipòsit. - No afecta a l'espai natural existent.	- Pitjor integració paisatgística a l'entorn, que es minimitzarà amb l'aplicació de mesures correctores sobre el mur.	- Es considera que és l'alternativa més adient per a la solució de l'estabilitat del talús, donat que no suposa cap afectació sobre l'espai natural existent ni tampoc sobre l'estructura del dipòsit.

5. OBRA DE REPARACIÓ ESCOLLIDA

Atès l'anàlisi efectuat al punt anterior l'alternativa escollida com obra de reparació a executar contemplarà les següents actuacions que a continuació s'enumeren:

- Esbrossada d'una amplada variable de fins a 5 m de la zona més propera al cap de talús existent.
- Retirada de l'arbrat d'aquesta zona esbrossada.
- Execució d'un mur de formigó armat in situ d'alçada variable a la mateixa traça que la tanca perimetral actual que delimita el recinte del dipòsit.
- Estesa de talús 3/2 (H/V)entre la coronació del nou mur de formigó armat i el terreny existent.
- Execució de cuneta de formigó en massa al cap i peu del nou desmunt que es generi.
- Revegetació del nou talús 3/2 que es conforma.

6. DOCUMENTACIÓ ADJUNTA

S'adjunta a continuació la següent informació:

- Recull fotogràfic de l'estat actual del talús a la zona del dipòsit (aquesta informació també es troba recollida a l'annex 30 del projecte).
- Plànols de les obres de reparació estudiades.

7. RECULL FOTOGRÀFIC DE LA SITUACIÓ ACTUAL DEL TALÚS

Fotografia 1: Talús esllavissat amb la paret del dipòsit a la part superior dreta de la imatge. Es pot apreciar la proximitat de l'arbrat existent al cap del talús així com la presència de les arrels.

Fotografia 2: Part superior del talús esllavissat.

Fotografia 3: Talús esllavissat.

Fotografia 4: Ídem que l'anterior. S'aprecien les arrels dels arbres de coronació de talús.

Fotografia 5: Ídem que l'anterior.

Fotografia 6: Tanca existent, talús i dipòsit.

Fotografia 7: Part esllavissada del talús. S'aprecia la barana de la coberta del dipòsit malmesa.

Fotografia 8: Talús esllavissat.

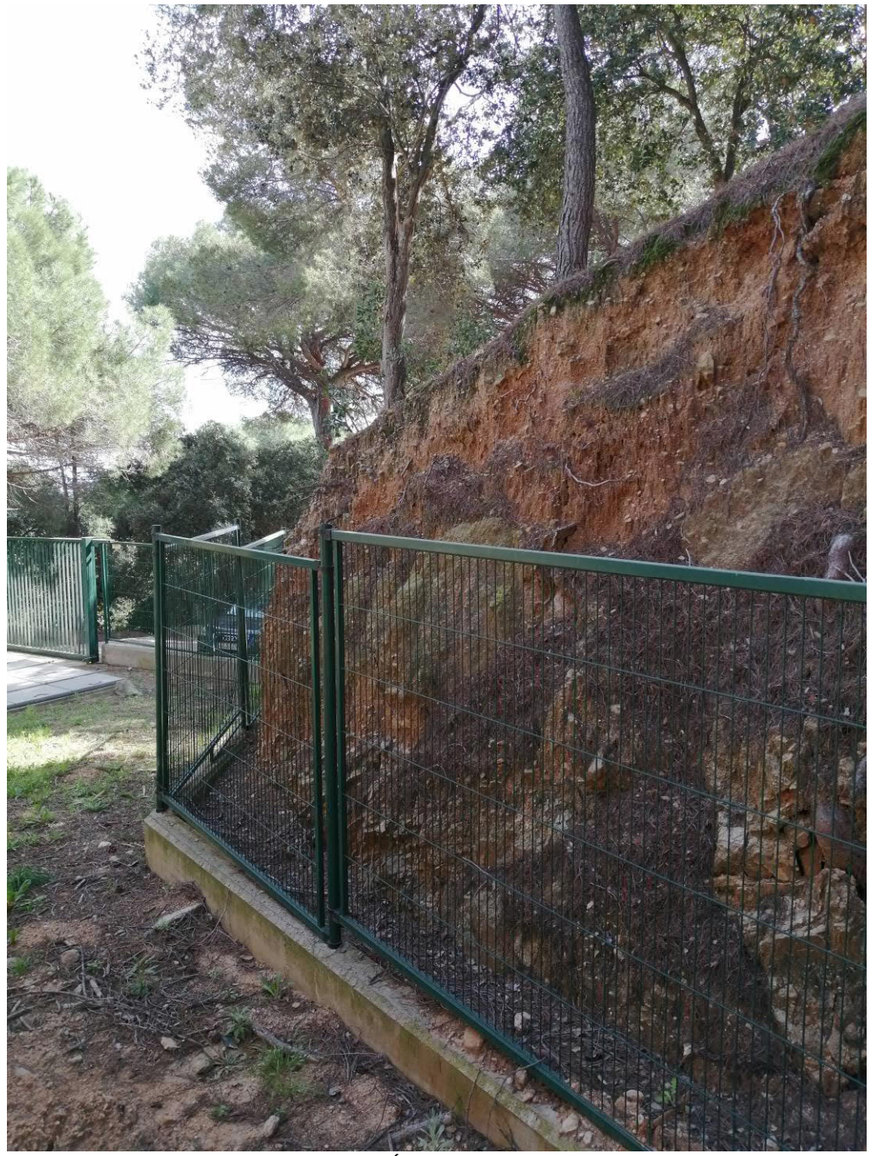
Fotografia 9: Talús esllavissat.

Fotografia 10: Talús esllavissat.

Fotografia 11: Talús esllavissat.

Fotografia 12: Presència d'arrels dels arbres del cap de talús existent.

Fotografia 13: Tanca perimetral de l recinte del dipòsit i talús vertical existent.



Fotografia 14: Ídem que l'anterior.

Fotografia 15: Talús existent, tanca i dipòsit.

Fotografia 16: Entrada al recinte del dipòsit i vista de la tanca perimetral existent.

Fotografia 17: Tanca perimetral existent i talús.

Fotografia 18: Ídem que l'anterior.

8. PLÀNOLS DE LES OBRES DE REPARACIÓ ESTUDIADES

N

LLEGENDA

- ZONA D'ESBROSSADA
- ARBRES AFECTATS
- ARBRES NO AFECTATS
- PEIN

Caseta

Sala màquines

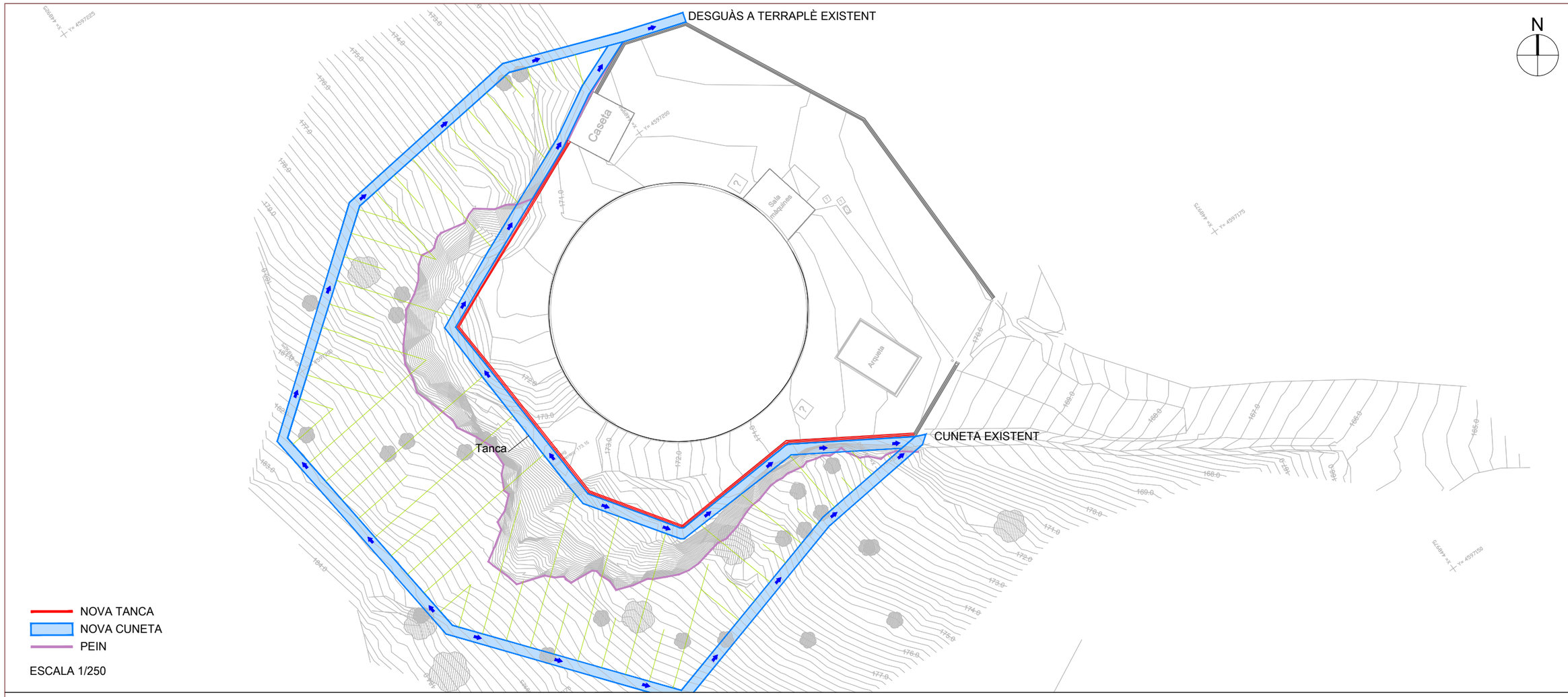
Aljub

Tanca

EIX 2

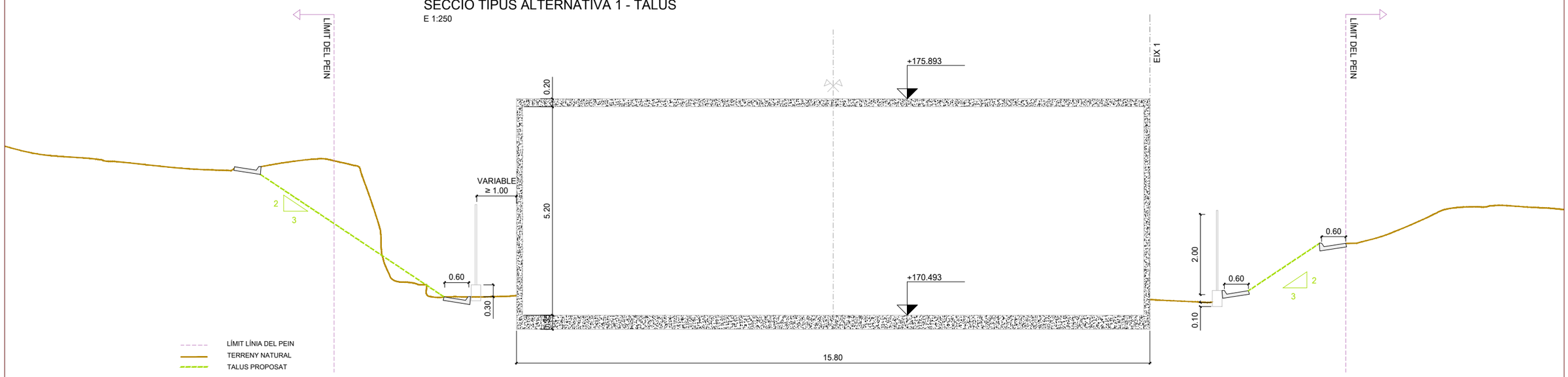
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL CABRERA DE MAR. PC 12.9 – REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA. CABRERA DE MAR	Data: JUNY 2021	Escala: 1/250 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ESBROSSADA PLANTA	Plànol nº: 00 · Full: 1 de 1 · Fitxer: 00. ESBROSSADA.dwg

Z:\02\OC\02\PRO\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05\Proj\Executiu\02\Planols\00. ESBROSSADA.dwg



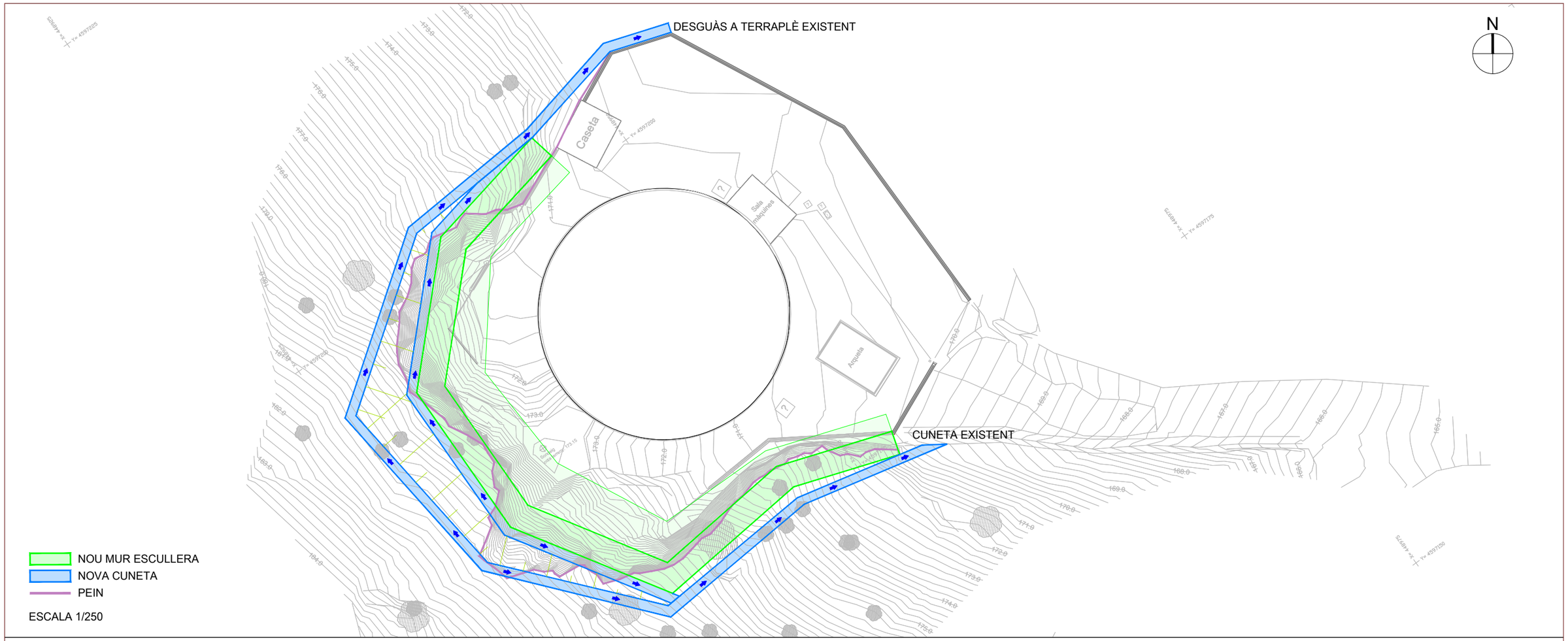
SECCIÓ TIPÙS ALTERNATIVA 1 - TALÚS

E 1:250



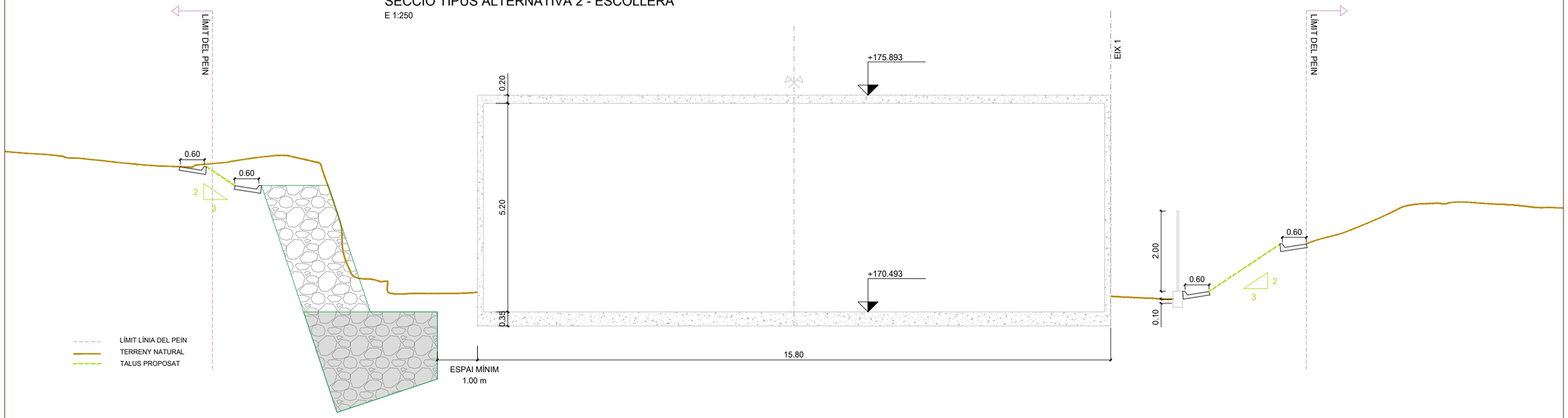
ATL Àrea d'Actuació d'Alguer, Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL CABRERA DE MAR. PC 12.9 – REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA. CABRERA DE MAR	Data: JUNY 2021	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: SECCIÓ TIPUS 1	Plànol nº: 01 · Full: 1 de 3 · Fitxer: 01. SECCIONS TIPUS.dwg

Z:\02OC\02PROJ\P21005. ATL. Reposicio\Talus\Cabrera\DeMar\05ProjEx\cutis\02Plano\s\01 SECCIONS TIPUS.dwg



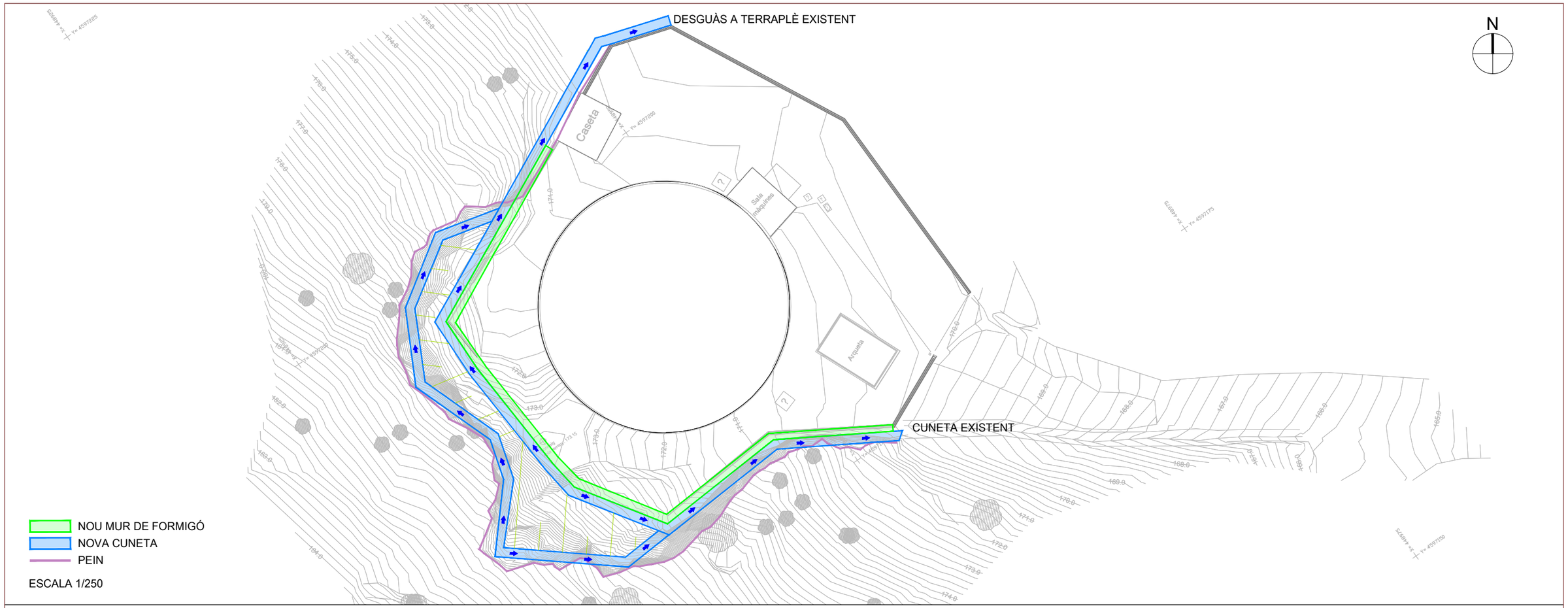
SECCIÓ TIPÙS ALTERNATIVA 2 - ESCOLLERA

E 1:250



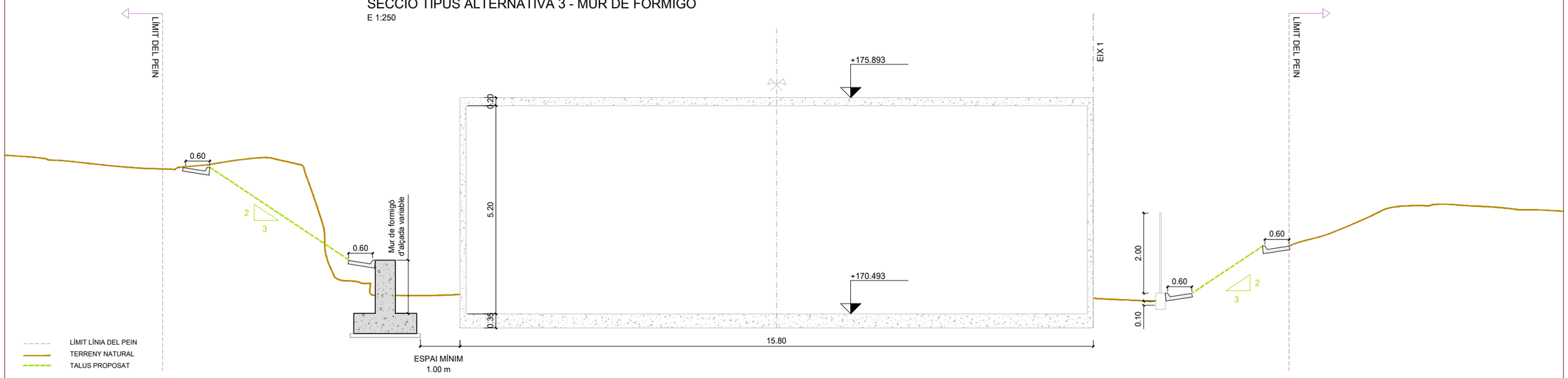
ATL Àrea d'Infraestructures d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL CABRERA DE MAR. PC 12.9 – REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA. CABRERA DE MAR	Data: JUNY 2021	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: SECCIÓ TIPUS 2	Plànol nº: 01 Full: 2 de 3 Fitxer: 01. SECCIONS TIPUS.dwg

Z:\02OCI02PRO.IP21005. ATL. Reposicio\Talus\Cabrera\DuMat\05ProjExecutiu\02Plansbl\01. SECCIONS TIPUS.dwg



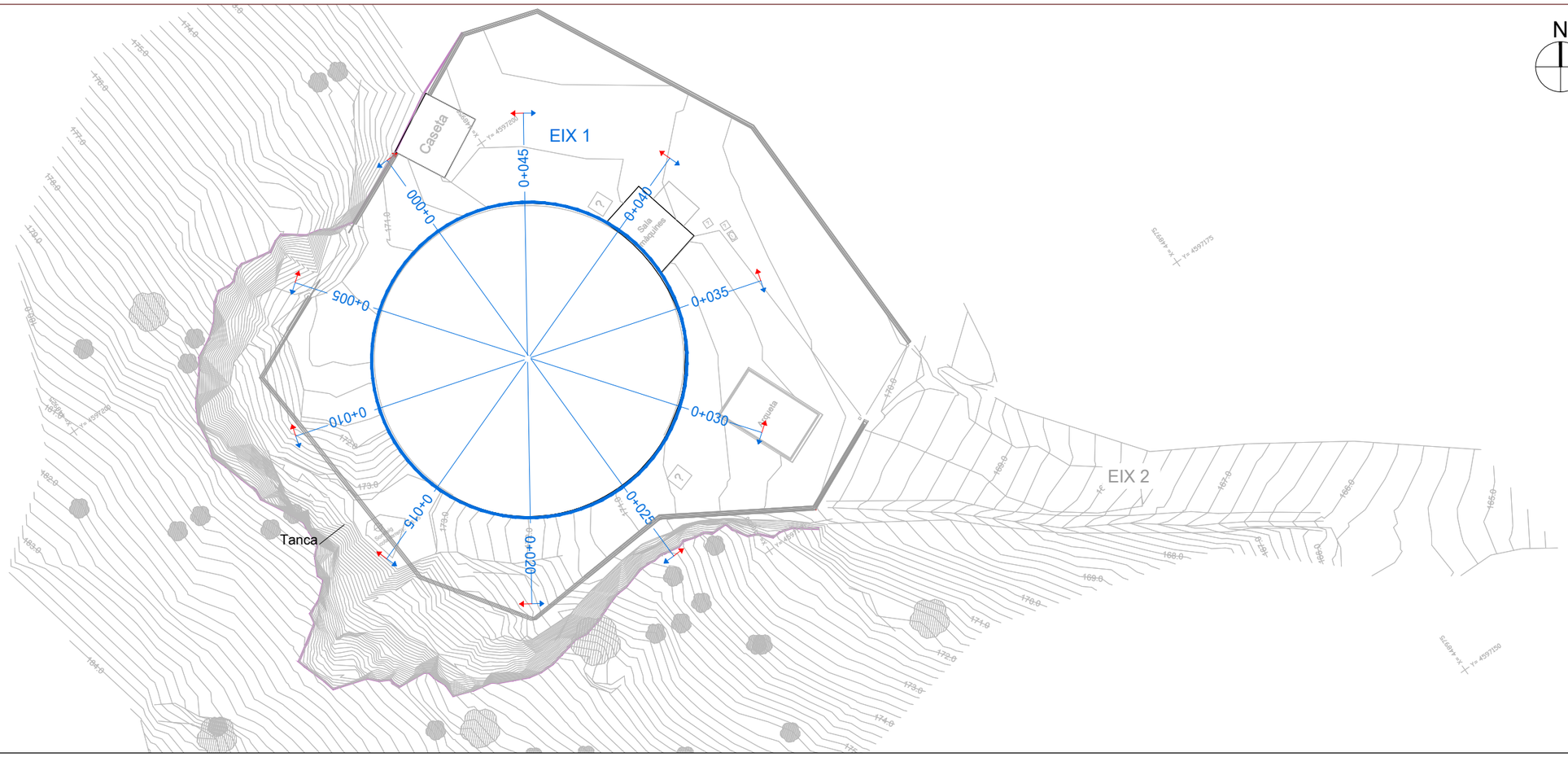
SECCIÓ TIPÙS ALTERNATIVA 3 - MUR DE FORMIGÓ

E 1:250



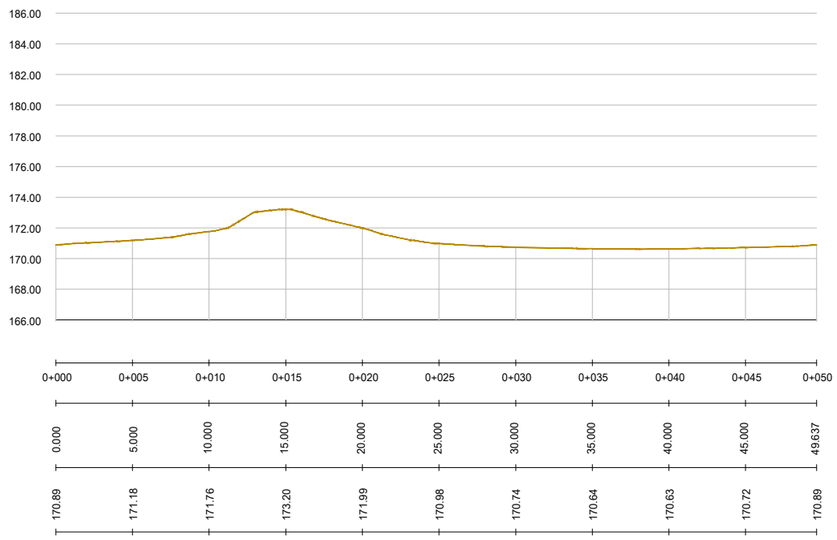
Z:\02\OC02\PROJ\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\03Planols\01_SECCIONS TIPUS.dwg

ATL Ports d'Ametlament d'Algues, Ter-Llobregat · Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL CABRERA DE MAR. PC 12.9 – REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA. CABRERA DE MAR	Data: JUNY 2021	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: SECCIÓ TIPUS 3	Plànol nº: 01 · Full: 3 de 3 · Fitxer: 01. SECCIONS TIPUS.dwg



ESCALA 1/250

PEIN

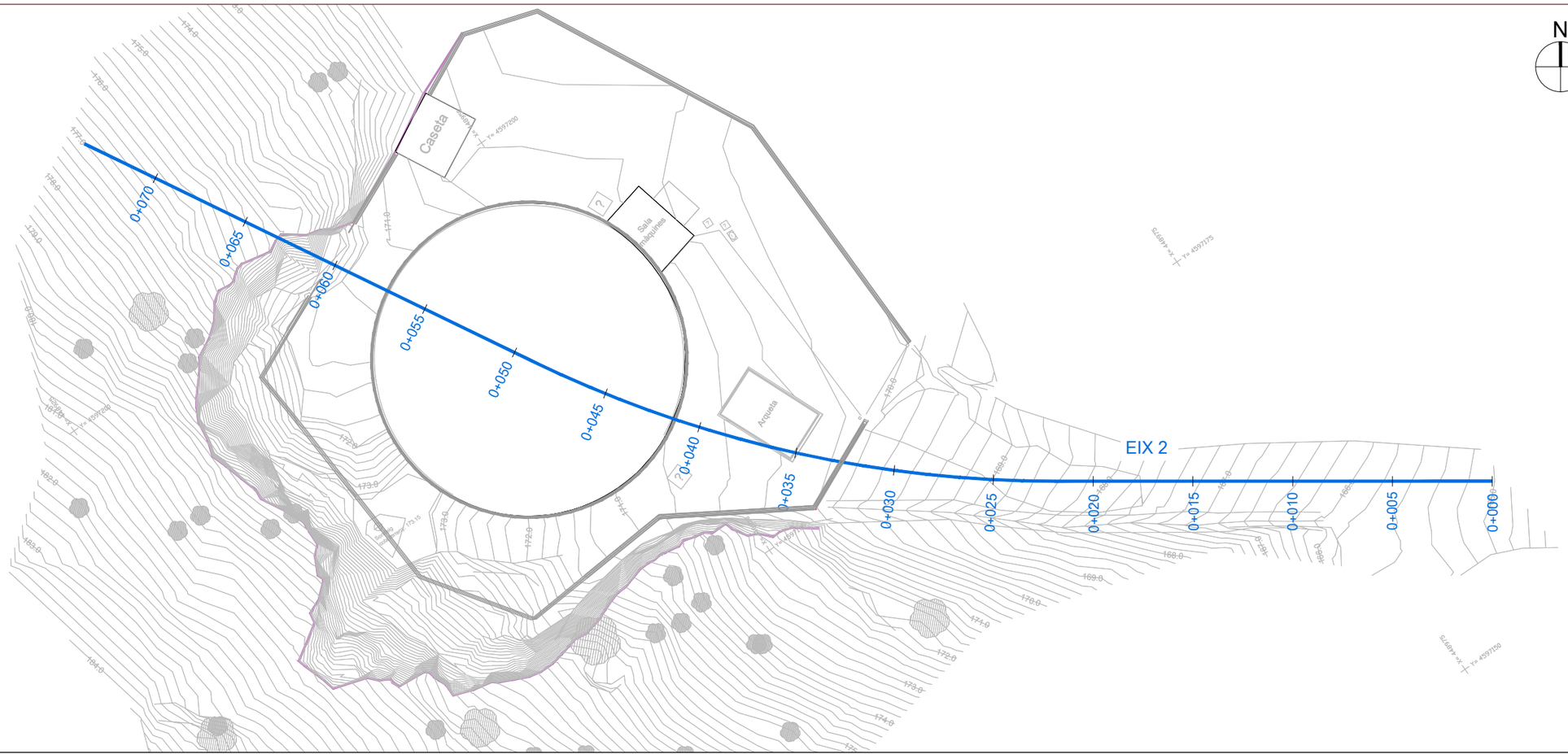


EH:1/400
EV:1/400
TERRENY

PLÀNOL DE COMPARACIÓ	
P.K.	
DISTANCIA A L' ORÍGEN	
COTA RASANT	COTA TERRENY

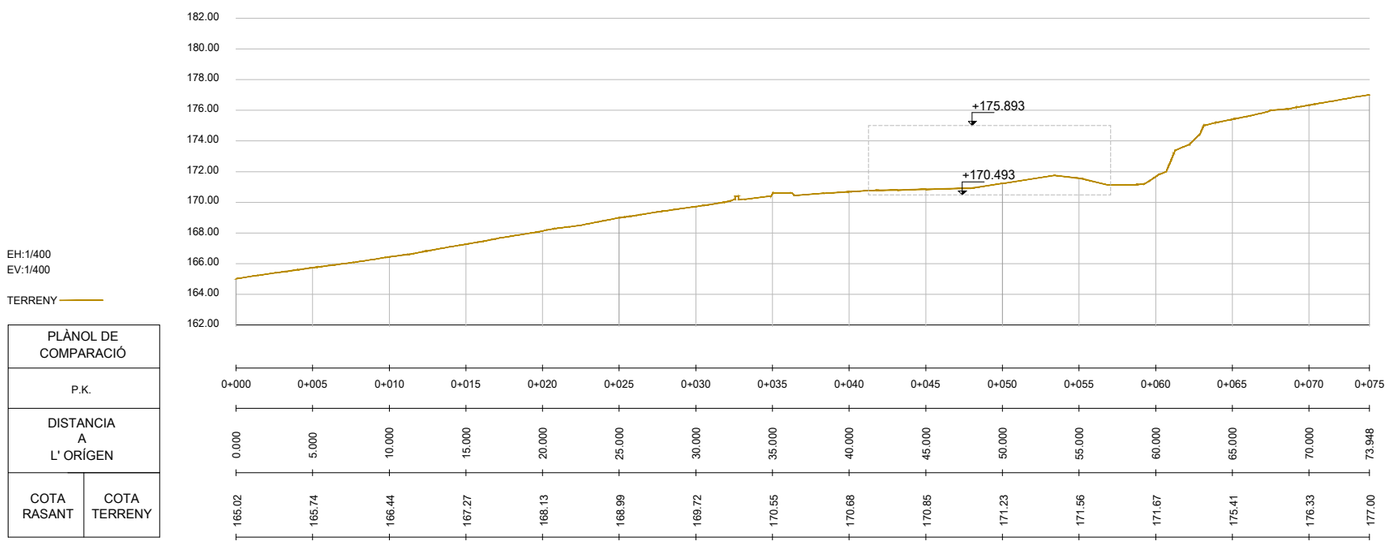
El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor:	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL CABRERA DE MAR. PC 12.9 – REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA. CABRERA DE MAR	Data: JUNY 2021	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: PERFILS LONGITUDINALS EIX 1	Plànol nº: 02	Full: 1 de 2
							Fitxer: 02. PLANTA EIXOS.dwg	

Z:\02\OC\02\PROJ\P2 1005. ATL. ReposicióTalusCabreraEnMar\05\ProjExecutiu\03\Plano\ld\02. PLANTA EIXOS.dwg



ESCALA 1/250

PEIN



EH:1/400
EV:1/400

TERRENY

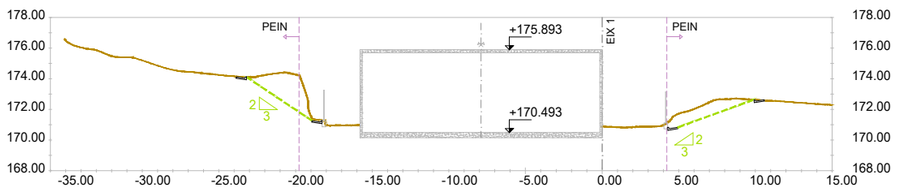
PLÀNOL DE COMPARACIÓ	
P.K.	
DISTANCIA A L' ORÍGEN	
COTA RASANT	COTA TERRENY

ATL Taxa d'Ordenament d'Algues Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL CABRERA DE MAR. PC 12.9 – REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA. CABRERA DE MAR	Data: JUNY 2021	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: PERFILS LONGITUDINALS EIX 2	Plànol nº: 02 Full: 2 de 2 Fitxer: 02. PLANTA EIXOS.dwg

Z:\02\OC\02\PROJ\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraEnMar\05\ProjExecutiu\03\Plano\ld\02. PLANTA EIXOS.dwg

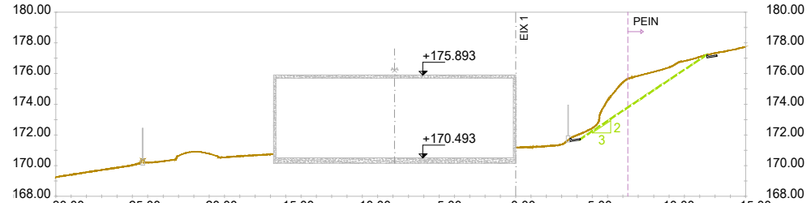
EIX 1

ALTERNATIVA 1



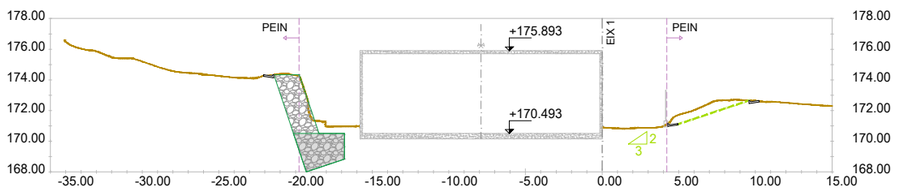
Pk=0+000

ALTERNATIVA 1



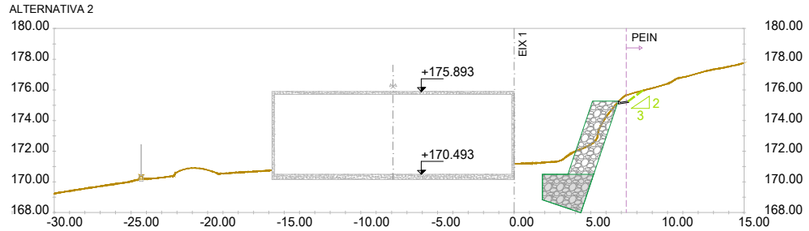
Pk=0+005

ALTERNATIVA 2



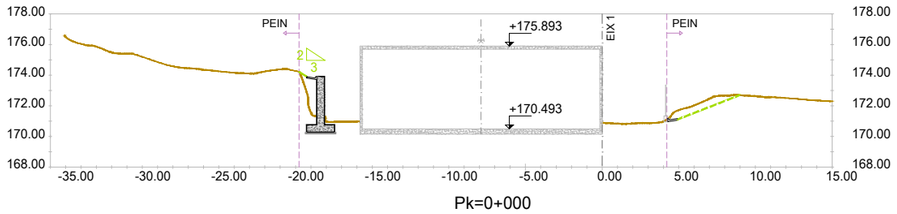
Pk=0+000

ALTERNATIVA 2



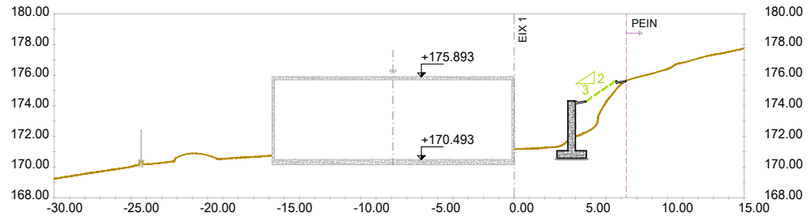
Pk=0+005

ALTERNATIVA 3



Pk=0+000

ALTERNATIVA 3



Pk=0+005

ESCALA 1/400

PEIN

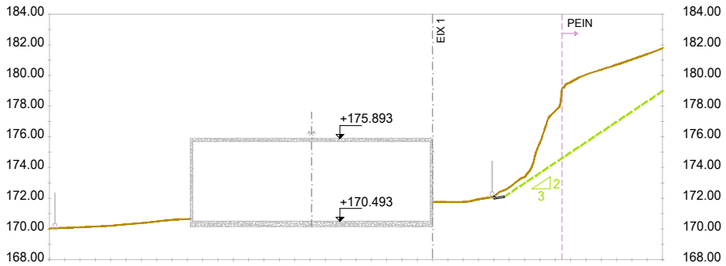
TALÚS 3 / 2

Z:\02\CO\02PROJ\P21005_ATL_ReposicioTaluxCabrera\DeMar\05ProjExecutiu\02Planols\03. P. ALTERNATIVES.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL CABRERA DE MAR. PC 12.9 – REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA. CABRERA DE MAR	Data: JUNY 2021	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: PERFILS TRANSVERSALS COMPARATIVA ALTERNATIVES EIX 1	Plànol nº: 03 Full: 1 de 13 Fitxer: 03. P. ALTERNATIVES.dwg

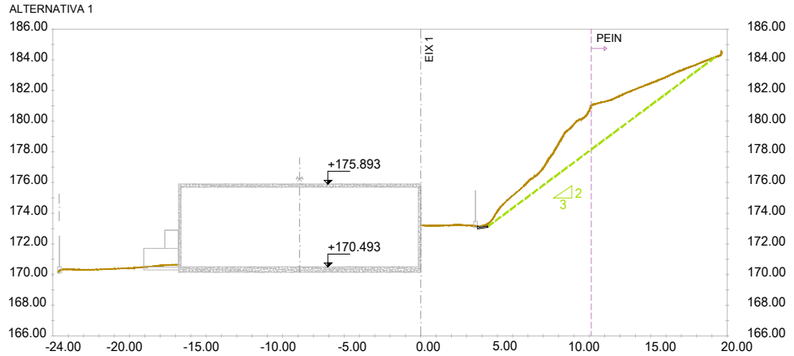
EIX 1

ALTERNATIVA 1



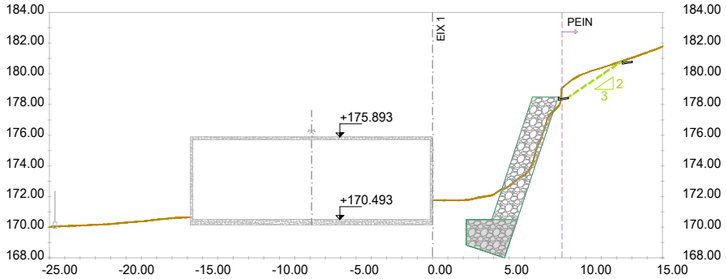
Pk=0+010

ALTERNATIVA 1



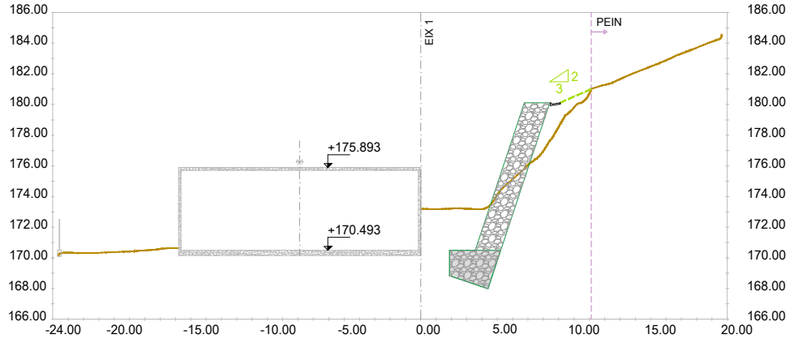
Pk=0+015

ALTERNATIVA 2



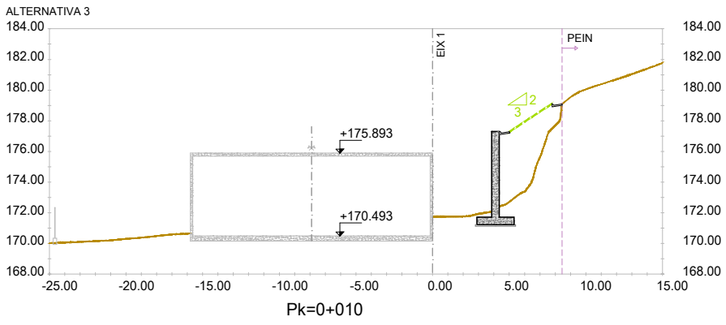
Pk=0+010

ALTERNATIVA 2



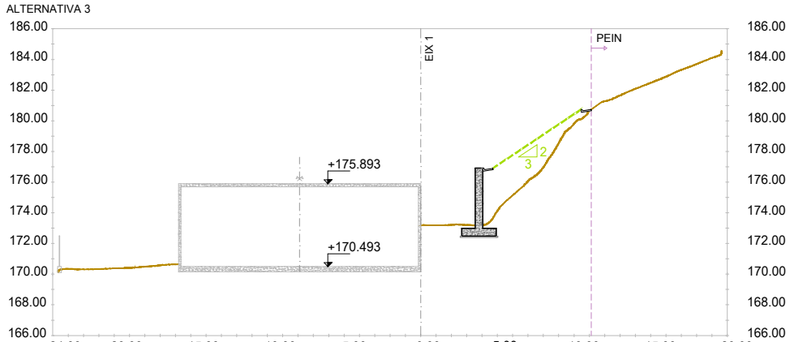
Pk=0+015

ALTERNATIVA 3



Pk=0+010

ALTERNATIVA 3



Pk=0+015

ESCALA 1/400

PEIN

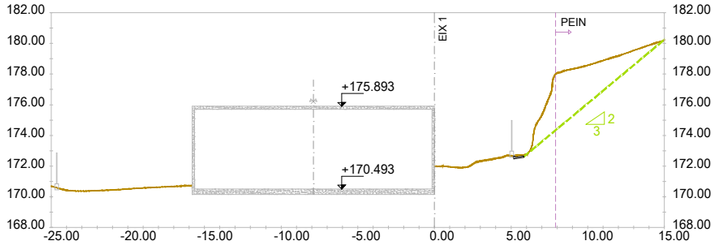
TALÚS 3 / 2

Z:\02OC\02PROJ\P21005_ATL_ReposicioTaludCabreraDeMar\06Proj\Exce\du\02Planols\03. P. ALTERNATIVES.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL CABRERA DE MAR. PC 12.9 – REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA. CABRERA DE MAR	Data: JUNY 2021	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: PERFILS TRANSVERSALS COMPARATIVA ALTERNATIVES EIX 1	Plànol nº: 03 Full: 2 de 13 Fitxer: 03. P. ALTERNATIVES.dwg

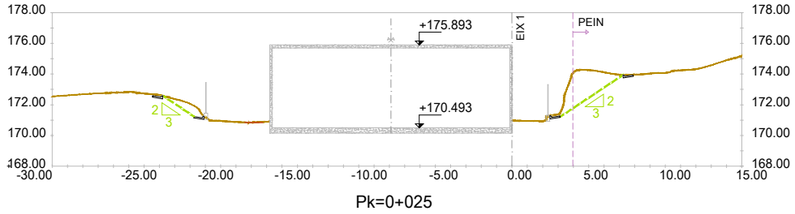
EIX 1

ALTERNATIVA 1



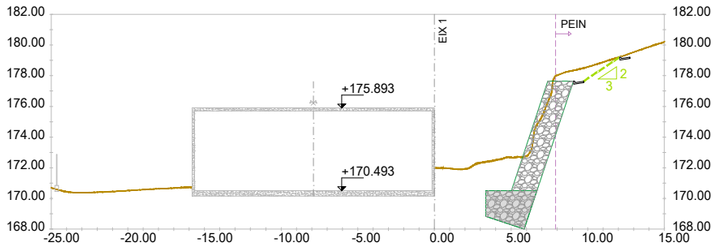
Pk=0+020

ALTERNATIVA 1



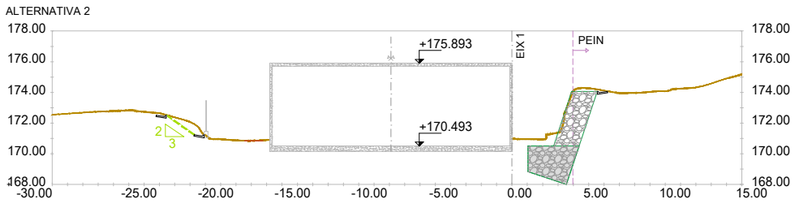
Pk=0+025

ALTERNATIVA 2



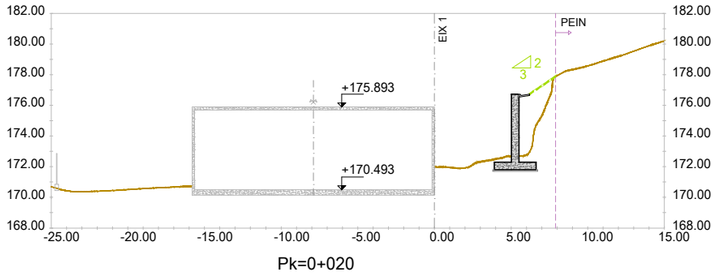
Pk=0+020

ALTERNATIVA 2



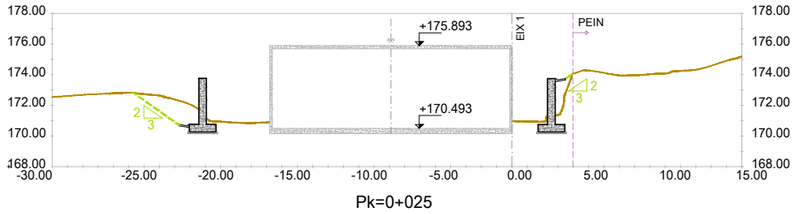
Pk=0+025

ALTERNATIVA 3



Pk=0+020

ALTERNATIVA 3



Pk=0+025

ESCALA 1/400

PEIN

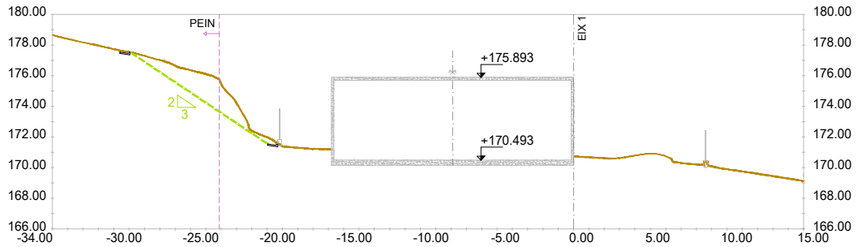
TALÚS 3 / 2

Z:\02OC\02PROJ\P21005_ATL_ReposicioTaluxCabrera\DeMar\05Proj\Executiu\02Planols\03. P. ALTERNATIVES.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigües Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL CABRERA DE MAR. PC 12.9 – REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA. CABRERA DE MAR	Data: JUNY 2021	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: PERFILS TRANSVERSALS COMPARATIVA ALTERNATIVES EIX 1	Plànol nº: 03 Full: 3 de 13 Fitxer: 03. P. ALTERNATIVES.dwg

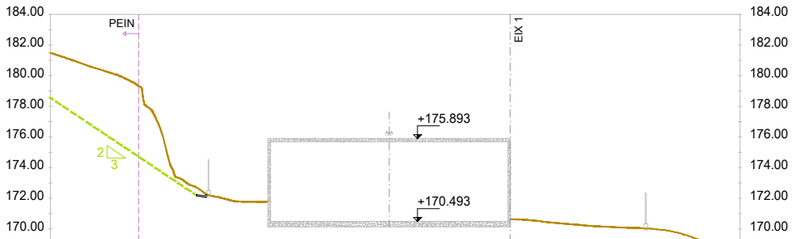
EIX 1

ALTERNATIVA 1



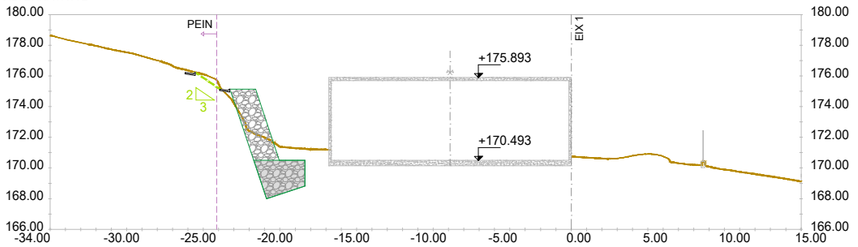
Pk=0+030

ALTERNATIVA 1



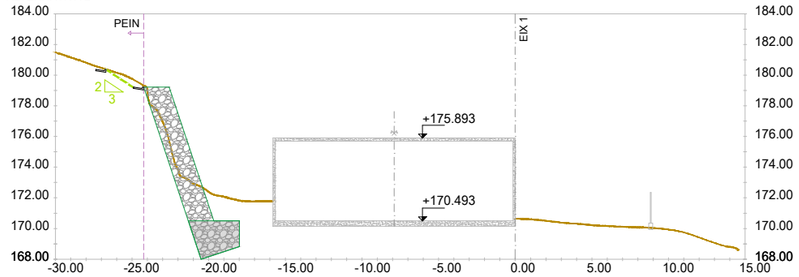
Pk=0+035

ALTERNATIVA 2



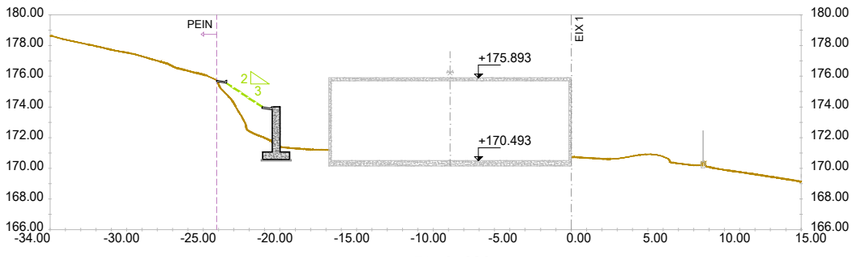
Pk=0+030

ALTERNATIVA 2



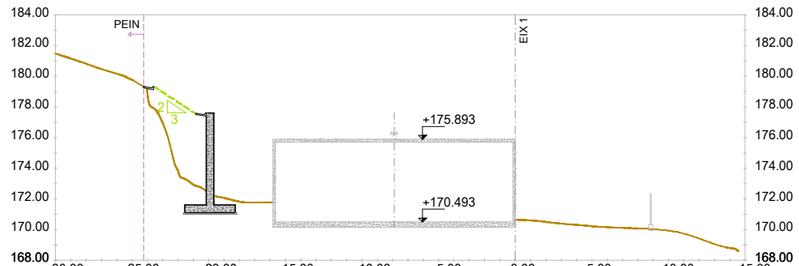
Pk=0+035

ALTERNATIVA 3



Pk=0+030

ALTERNATIVA 3



Pk=0+035

ESCALA 1/400

PEIN

TALÚS 3 / 2

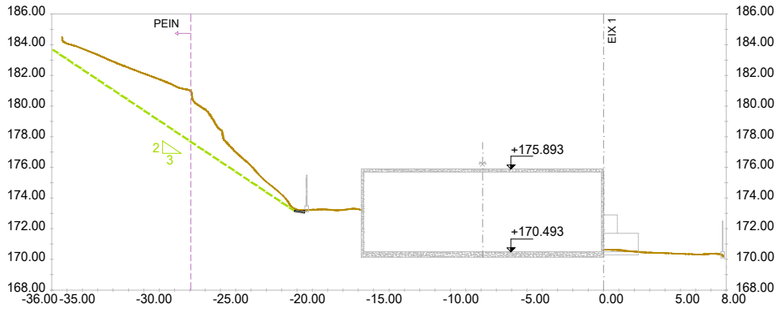
Z:\02COO2PROJ\P21006_ATL_ReposicioTalusCabrera\DeMar\05PropExecutiu\02Planols\03. P. ALTERNATIVES.dwg

ATL Ports d'Andorra d'Algerri-Ter Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL CABRERA DE MAR. PC 12.9 – REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA. CABRERA DE MAR	Data: JUNY 2021	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: PERFILS TRANSVERSALS COMPARATIVA ALTERNATIVES EIX 1	Plànol nº: 03 Full: 4 de 13 Fitxer: 03. P. ALTERNATIVES.dwg

EIX 1

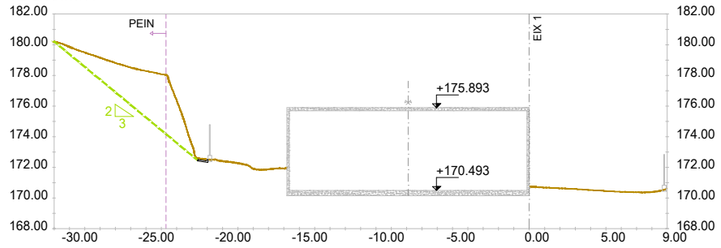
EIX 1

ALTERNATIVA 1



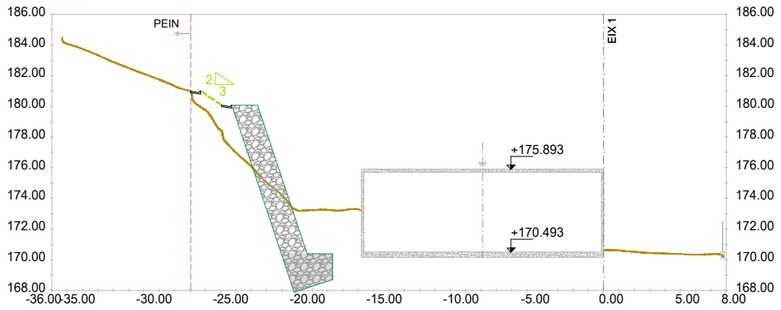
Pk=0+040

ALTERNATIVA 1



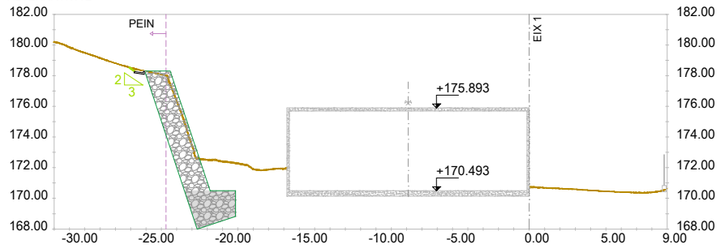
Pk=0+045

ALTERNATIVA 2



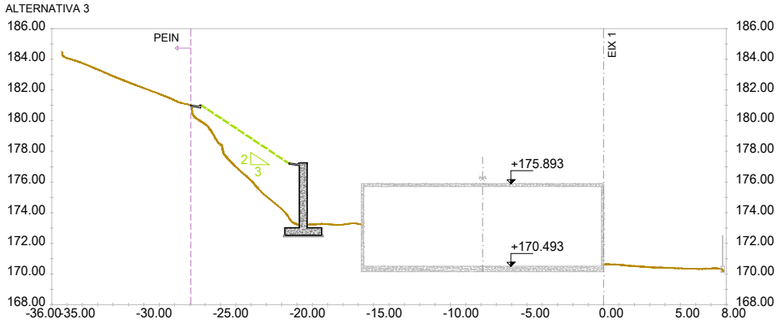
Pk=0+040

ALTERNATIVA 2



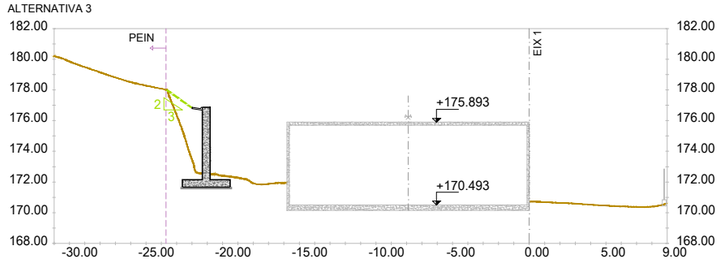
Pk=0+045

ALTERNATIVA 3



Pk=0+040

ALTERNATIVA 3



Pk=0+045

ESCALA 1/400

PEIN

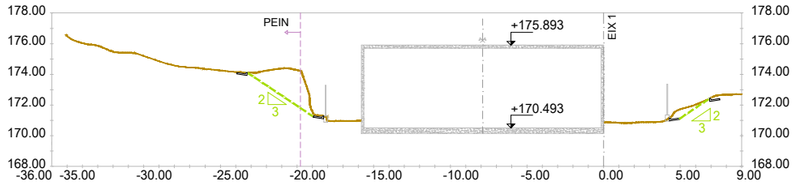
TALÚS 3 / 2

Z:\02\CO\02PROJ\P21005_ATL_ReposicioTalusCabrera\DwMar\05PrgExecutiu\02Planols\03. P. ALTERNATIVES.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL CABRERA DE MAR. PC 12.9 – REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA. CABRERA DE MAR	Data: JUNY 2021	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: PERFILS TRANSVERSALS COMPARATIVA ALTERNATIVES EIX 1	Plànol nº: 03 Full: 5 de 13 Fitxer: 03. P. ALTERNATIVES.dwg

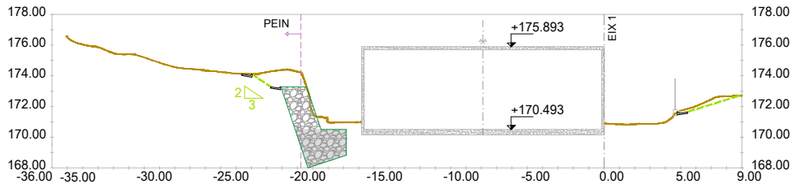
EIX 1

ALTERNATIVA 1



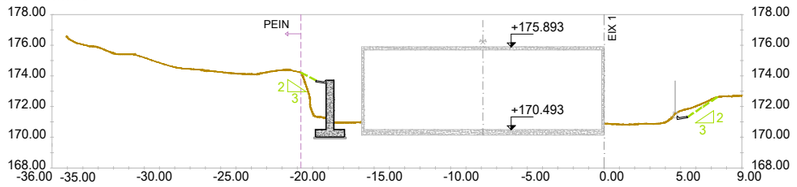
Pk=0+049.637

ALTERNATIVA 2



Pk=0+049.637

ALTERNATIVA 3



Pk=0+049.637

ESCALA 1/400

PEIN

TALÚS 3 / 2

Z:\02OC\02PROJ\P21005. ATL. ReposicióTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\03Planol\03. P. ALTERNATIVES.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL CABRERA DE MAR. PC 12.9 – REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA. CABRERA DE MAR

Data: JUNY 2021

Escala: INDICADES

Originals DIN A-3

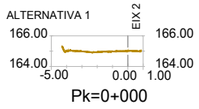
Títol del plànol: PERFILS TRANSVERSALS COMPARATIVA ALTERNATIVES EIX 1

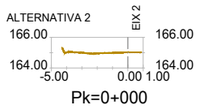
Plànol nº: 03

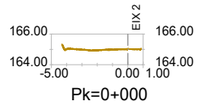
Full: 6 de 13

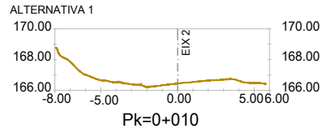
Fitxer: 03. P. ALTERNATIVES.dwg

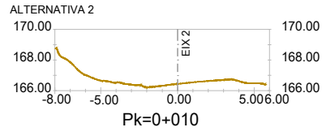
EIX 2

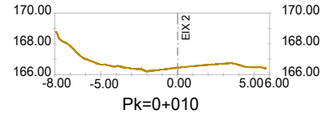


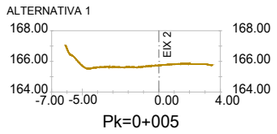


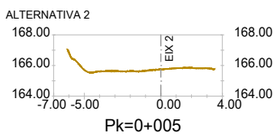


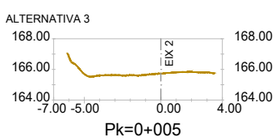


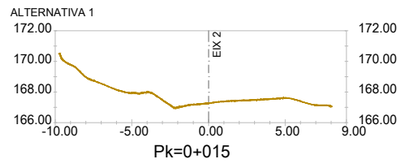


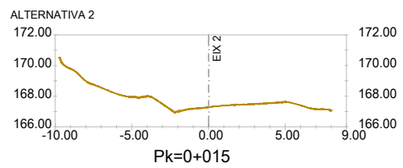


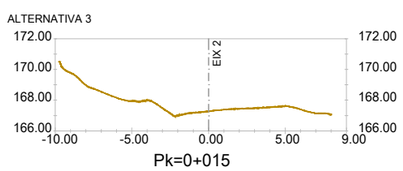












ESCALA 1/400

PEIN

TALÚS 3 / 2

Z:\02OCIO\02PROJ\P21005_ATL_ReposicioTaluxCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02Planol\03. P. ALTERNATIVES.dwg

ATL Ports d'Catalunya

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL CABRERA DE MAR. PC 12.9 – REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA. CABRERA DE MAR

Data: JUNY 2021

Escala: INDICADES

Originals DIN A-3

Títol del plànol: PERFILS TRANSVERSALS COMPARATIVA ALTERNATIVES EIX 2

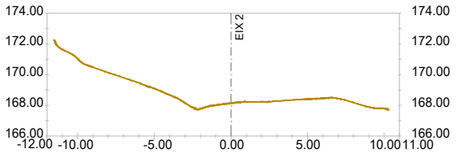
Plànol nº: 03

Full: 7 de 13

Fitxer: 03. P. ALTERNATIVES.dwg

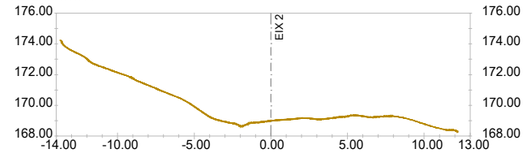
EIX 2

ALTERNATIVA 1



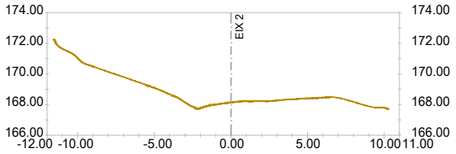
Pk=0+020

ALTERNATIVA 1



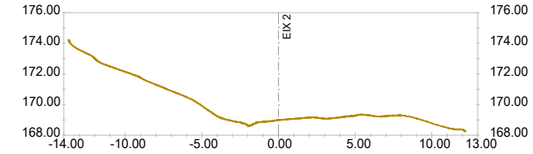
Pk=0+025

ALTERNATIVA 2



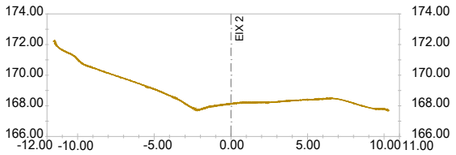
Pk=0+020

ALTERNATIVA 2



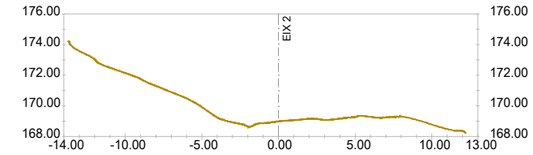
Pk=0+025

ALTERNATIVA 3



Pk=0+020

ALTERNATIVA 3



Pk=0+025

ESCALA 1/400

PEIN

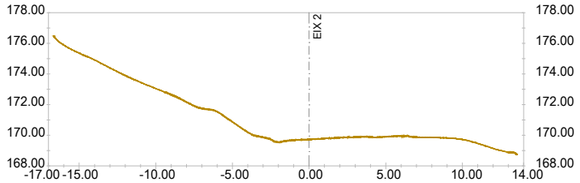
TALÚS 3 / 2

Z:\02OC02PROJ\P21\05_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05Proj\Executiu\02Planols\03. P. ALTERNATIVES.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL CABRERA DE MAR. PC 12.9 – REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA. CABRERA DE MAR	Data: JUNY 2021	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: PERFILS TRANSVERSALS COMPARATIVA ALTERNATIVES EIX 2	Plànol nº: 03 / Full: 8 de 13 / Fitxer: 03. P. ALTERNATIVES.dwg

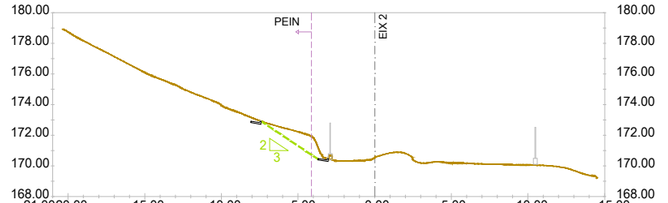
EIX 2

ALTERNATIVA 1



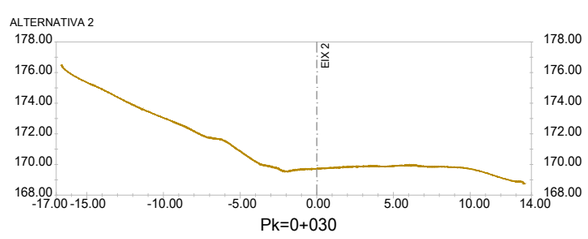
Pk=0+030

ALTERNATIVA 1



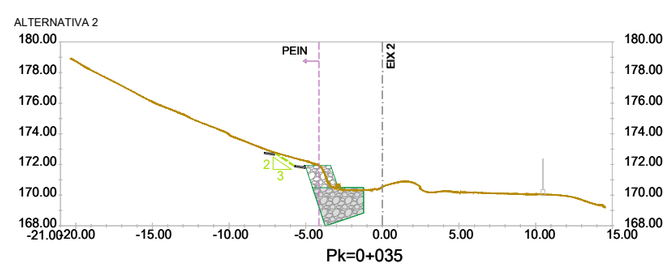
Pk=0+035

ALTERNATIVA 2



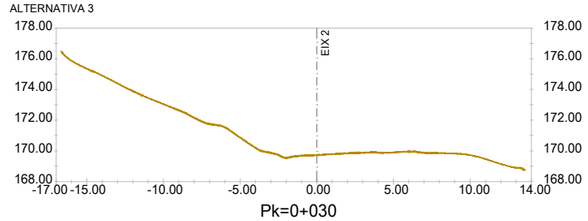
Pk=0+030

ALTERNATIVA 2



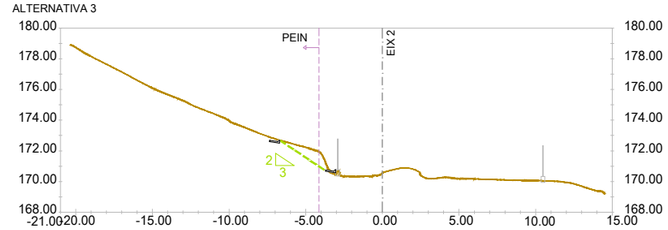
Pk=0+035

ALTERNATIVA 3



Pk=0+030

ALTERNATIVA 3



Pk=0+035

ESCALA 1/400

PEIN

TALÚS 3 / 2

Z:\02\OC\02\PROJ\P21005_ATL_ReposicioTaluxCabreraEnMar\05\ProjExecutiu\03\Plancol\03. P. ALTERNATIVES.dwg

ATL Taxa d'Ordenament d'Algues Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL CABRERA DE MAR. PC 12.9 – REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA. CABRERA DE MAR

Data: JUNY 2021

Escala: INDICADES

Originals DIN A-3

Títol del plànol: PERFILS TRANSVERSALS COMPARATIVA ALTERNATIVES EIX 2

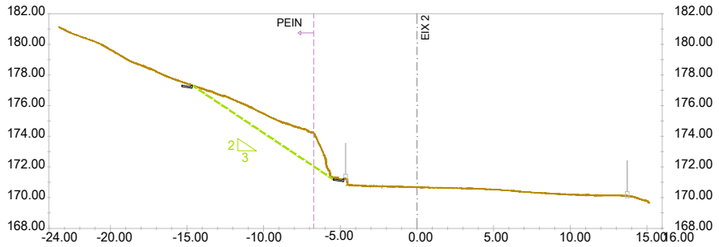
Plànol nº: 03

Full: 9 de 13

Fitxer: 03. P. ALTERNATIVES.dwg

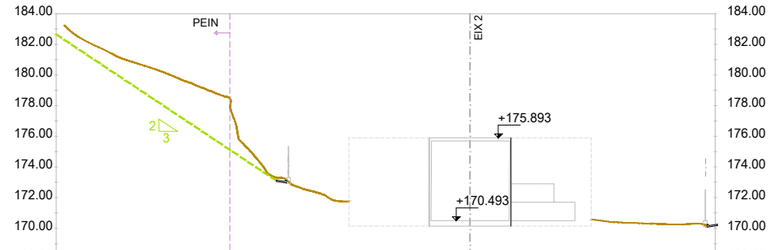
EIX 2

ALTERNATIVA 1



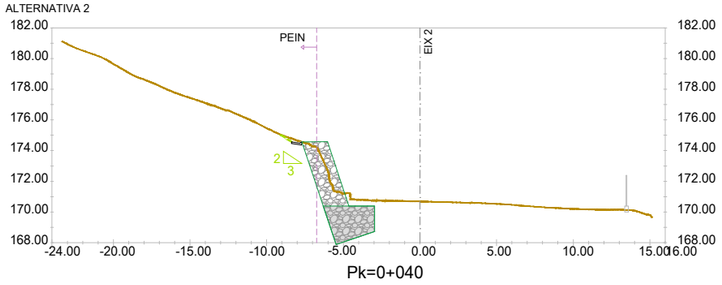
Pk=0+040

ALTERNATIVA 1



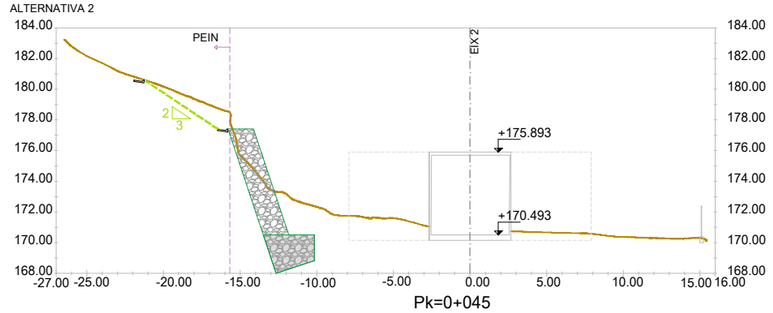
Pk=0+045

ALTERNATIVA 2



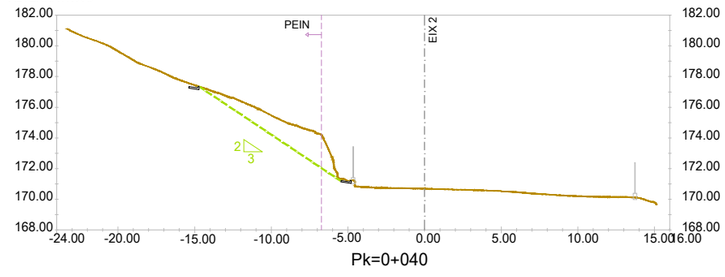
Pk=0+040

ALTERNATIVA 2



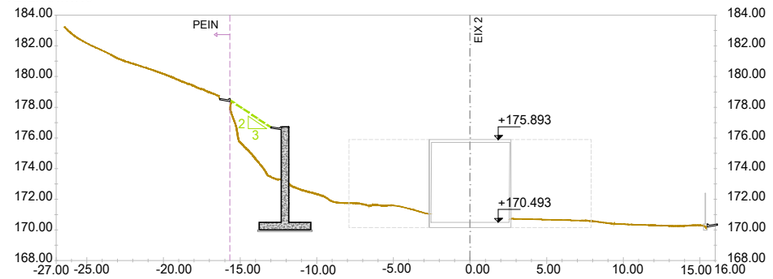
Pk=0+045

ALTERNATIVA 3



Pk=0+040

ALTERNATIVA 3



Pk=0+045

ESCALA 1/400

PEIN

TALÚS 3 / 2

Z:\02OCO2PROJ\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\03Planols\03. P. ALTERNATIVES.dwg

ATL Ports d'Andorra d'Algerri-Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL CABRERA DE MAR. PC 12.9 – REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA. CABRERA DE MAR

Data: JUNY 2021

Escala: INDICADES

Originals DIN A-3

Títol del plànol: PERFILS TRANSVERSALS COMPARATIVA ALTERNATIVES EIX 2

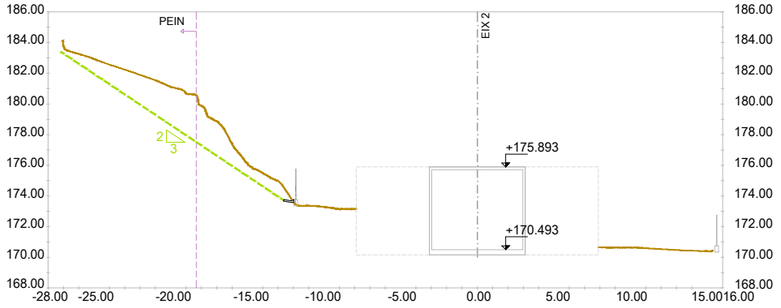
Plànol nº: 03

Full: 10 de 13

Fitxer: 03. P. ALTERNATIVES.dwg

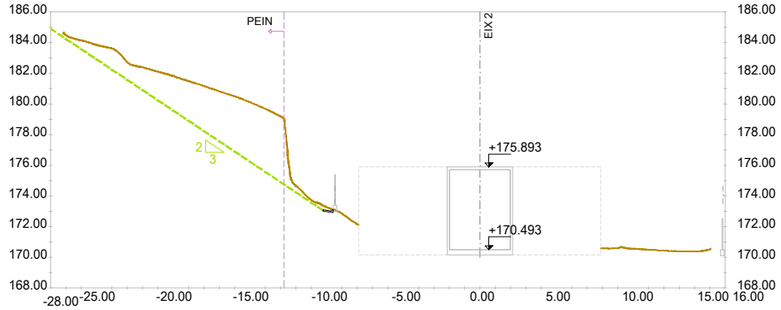
EIX 2

ALTERNATIVA 1



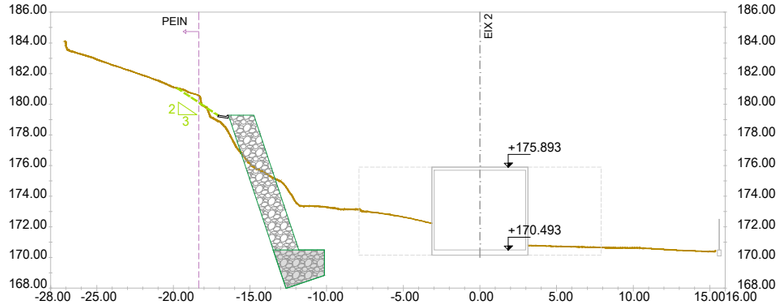
Pk=0+050

ALTERNATIVA 1



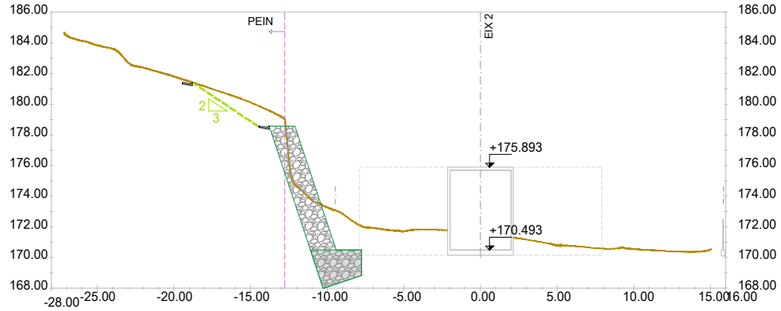
Pk=0+055

ALTERNATIVA 2



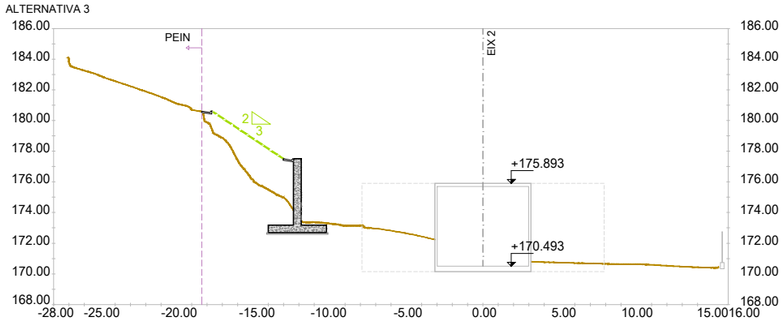
Pk=0+050

ALTERNATIVA 2



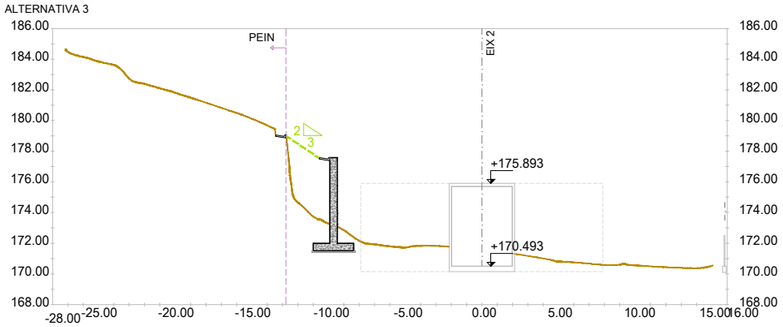
Pk=0+055

ALTERNATIVA 3



Pk=0+050

ALTERNATIVA 3



Pk=0+055

ESCALA 1/400

PEIN

TALÚS 3 / 2

Z:\02OCO2PROJ\P21006_ATL_ReposicioTalusCabrera\eDeMar\05PropExecutiu\03Planols\03. P. ALTERNATIVES.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL CABRERA DE MAR. PC 12.9 – REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA. CABRERA DE MAR

Data: JUNY 2021

Escala: INDICADES

Originals DIN A-3

Títol del plànol: PERFILS TRANSVERSALS COMPARATIVA ALTERNATIVES EIX 2

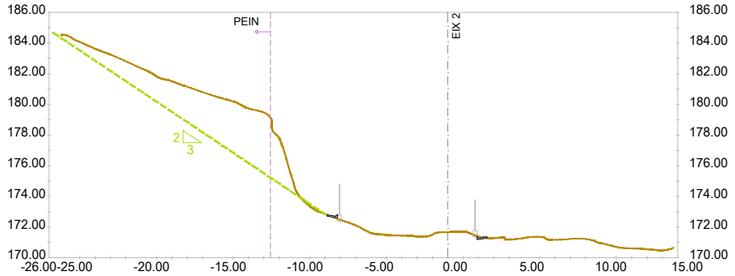
Plànol nº: 03

Full: 11 de 13

Fitxer: 03. P. ALTERNATIVES.dwg

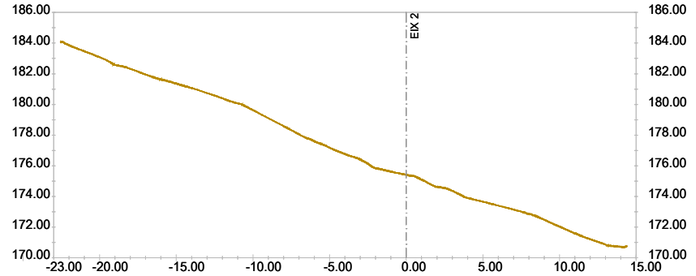
EIX 2

ALTERNATIVA 1



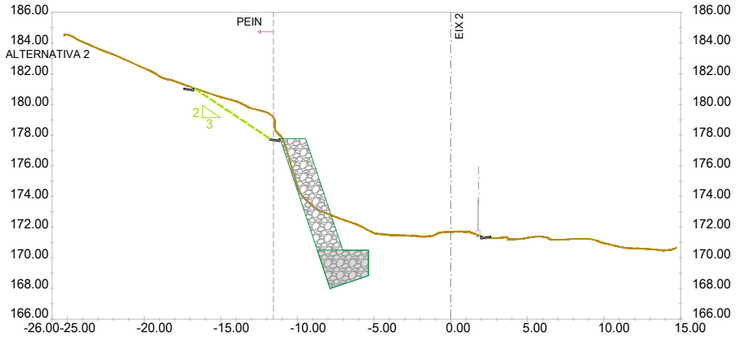
Pk=0+060

ALTERNATIVA 1



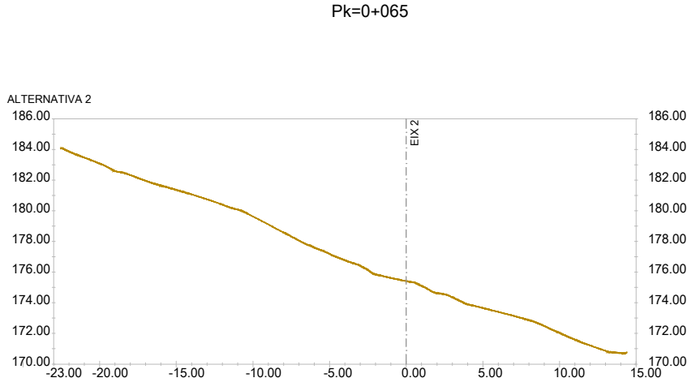
Pk=0+065

ALTERNATIVA 2



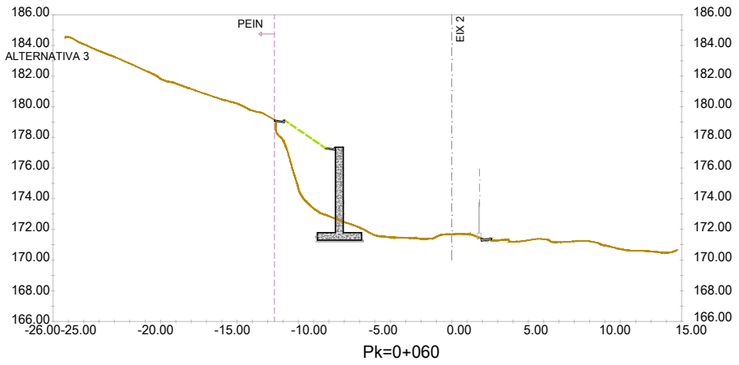
Pk=0+060

ALTERNATIVA 2



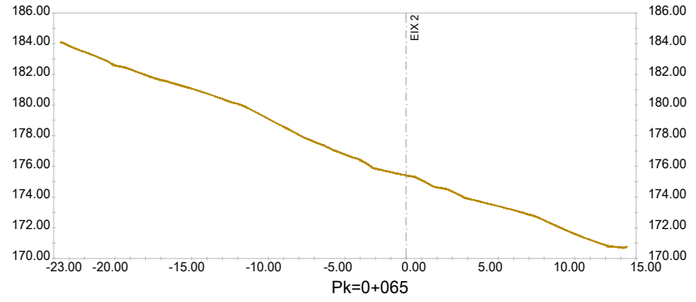
Pk=0+065

ALTERNATIVA 3



Pk=0+060

ALTERNATIVA 3



Pk=0+065

ESCALA 1/400

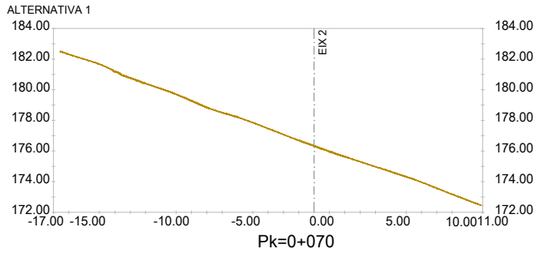
PEIN

TALÚS 3 / 2

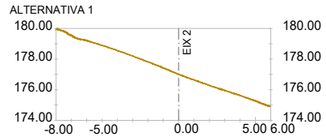
Z:\02CIO\02PROJ\P21006_ATL_ReposicioTalusCabrera\DeMar\05PropExecutiu\02Planols\03. P. ALTERNATIVES.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL CABRERA DE MAR. PC 12.9 – REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA. CABRERA DE MAR	Data: JUNY 2021	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: PERFILS TRANSVERSALS COMPARATIVA ALTERNATIVES EIX 2	Plànol nº: 03 Full: 12 de 13 Fitxer: 03. P. ALTERNATIVES.dwg

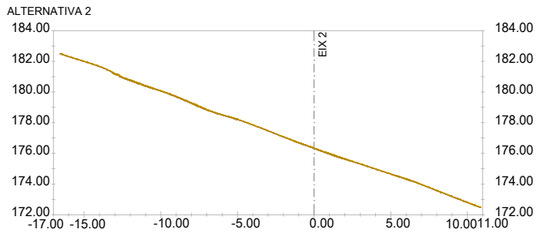
EIX 2



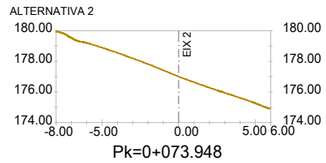
Pk=0+070



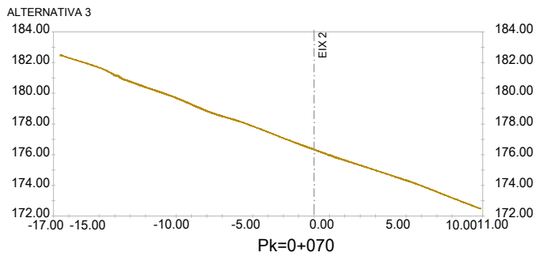
Pk=0+073.948



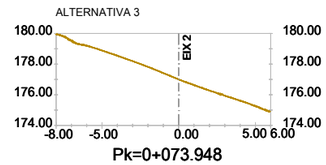
Pk=0+070



Pk=0+073.948



Pk=0+070



Pk=0+073.948

ESCALA 1/400

PEIN

TALÚS 3 / 2

Z:\02OC\02PROJ\P21005. ATL. Reposicio\Talus\Cabrera\DeMar\05ProjExecutiu\03Planols\03. P. ALTERNATIVES.dwg

ATL Ports d'Andorra, Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL CABRERA DE MAR. PC 12.9 – REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA. CABRERA DE MAR

Data: JUNY 2021

Escala: INDICADES

Originals DIN A-3

Títol del plànol: PERFILS TRANSVERSALS COMPARATIVA ALTERNATIVES EIX 2

Plànol nº: 03

Full: 13 de 13

Fitxer: 03. P. ALTERNATIVES.dwg

ANNEX NÚM. 4: TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5

1. INTRODUCCIÓ

Per a la redacció del present projecte s'ha realitzat un aixecament topogràfic de la zona del Dipòsit de Cabrera de Mar (N6-07). Aquest ha estat realitzat per l'empresa Altimetrix SL, el mes d'abril de 2020. El sistema de referència geodèsic utilitzat és el ETRS 89.

També s'ha utilitzat la cartografia a escala 1/5.000 de la zona com a base de treball, obtinguda de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, ICGC.

A continuació s'adjunta l'informe de l'Aixecament topogràfic de l'estat actual del Dipòsit d'ATL, a Cabrera de Mar.

Aixecament topogràfic estat actual Dipòsit ATLL a Cabrera de Mar

Promotor: SBS Simon i Blanco SL
Autor: Altimetryx SL
Data: Abril 2021

Memòria 2
1.Introducció i situació 3
2.Objectiu 3
3.Memòria d'execució 3
4.Conclusions 3
Annexes 4
1. Ressenyes de les bases 5
2.Certificats de revisió / calibració 6
Plànols 7

Índex

Memòria d'execució

1.- Introducció i situació

A continuació es reprodueix la memòria dels treballs topogràfics realitzats per l'execució de l'aixecament topogràfic de l'estat actual després d'una esllavissada que ha afectat un Dipòsit d'ATLL a Cabrera de Mar (Barcelona). Aquests treballs s'han realitzat durant el mes d'abril de 2020 per l'empresa Altimetryx, SL integrada per l'Enginyer Tècnic Topògraf Daniel Moreno Martínez, col·legiat 8700 i per l'Enginyer Tècnic Topògraf Oscar Sicilia Durán, col·legiat 8043 del Col·legi Oficial d'Enginyeria Geomàtica i Topogràfica de Catalunya.

2.- Objectiu

L'objectiu del present treball és obtenir la topografia de l'estat actual que serveixi com a base topogràfica per tal de poder realitzar un projecte de millora i re-acondicionament de la zona afectada

3.- Memòria d'execució

3.1 Característiques del projecte

L'aixecament topogràfic a realitzar ha comprès el dipòsit d'aigua, les arquetes del recinte i sobretot el talús provocat per l'esllavissada i l'àmbit de muntanya per on es projectarà un nou talús i una nova cuneta per evitar que torni a succeir. A més s'ha realitzat aixecament dels murs perimetrals malmesos i d'una part del vial d'accés al recinte.

3.2 Instal·lació de bases de referència

Abans de realitzar els aixecaments topogràfics s'ha establert una petita xarxa de punts materialitzats sobre el terreny mitjançant claus d'acer, les ressenyes de les quals s'adjunten a l'annex 2. A més, s'han radiat dianes auxiliars per poder realitzar l'aixecament.
Aquestes bases s'han observat amb GPS en RTK estàtic entre 5 i 10 minuts, rebent correccions del servei de posicionament en línia de l'ICGC.

3.2 Coordenades de les bases de referència

ID	Est (X)	Nord (Y)	Cota ortomètrica (H)
CDM1	448957.094	4597189.754	170.289
CDM2	448959.901	4597173.874	169.486

3.3 Aixecament topogràfic

Un cop obtingudes les coordenades de les bases de referència, s'ha procedit a realitzar l'aixecament topogràfic de cada àmbit.
S'ha fet servir una estació total Leica TS15P R1000 de 3" de precisió angular.
Els punts obtinguts a l'aixecament topogràfic s'han treballat amb Autocad i MDT per tal d'elaborar la cartografia que s'adjunta.

4.- Conclusions

Les conclusions que s'extreuen del treball realitzat és que les bases de referència instal·lades tenen unes coordenades UTM en el sistema de coordenades vigent ETRS89, que han servit per realitzar un aixecament topogràfic de precisió dels àmbits establerts, intentant aconseguir plasmar en el model l'estat actual dels mateixos.

Annexes

Annex 1. Ressenyes de les bases

RESSENYA DE BASE TOPOGRÀFICA

Informació general	Coordenades	Fotografia
Codi: **CDM1**	Sistema de referència: **ETRS89**	
Ubicació: Dipòsit ATLL Cabrera de Mar **Descripció:** Clau d'acer	**Projecció:** UTM Fus 31 Hemisferi N **X projectada (X):** 448957,094 **Y projectada (Y):** 4597189,754 **Factor d'escala:** 0,99963206 **Cota ortomètrica (H):** 170,289 **Model de geoide:** EGM08D595 N: 49,236 **Cota el·lipsoïdal (h)** 219,525	

Mapa de la zona

Ubicació de la base

Situada al paviment al costat del registre de bombers

RESSENYA DE BASE TOPOGRÀFICA

Informació general	Coordenades	Fotografia
Codi: **CDM2**	Sistema de referència: **ETRS89**	
Ubicació: Dipòsit ATLL Cabrera de Mar **Descripció:** Clau d'acer	**Projecció:** UTM Fus 31 Hemisferi N **X projectada (X):** 448959,901 **Y projectada (Y):** 4597173,874 **Factor d'escala:** 0,99963206 **Cota ortomètrica (H):** 169,486 **Model de geoide:** EGM08D595 N: 49,235 **Cota el·lipsoïdal (h)** 218,721	

Mapa de la zona

Ubicació de la base

Situada al paviment de formigó davant la porta d'accés al recinte

Annex 2. Certificats de revisió / calibració

INSTOP

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y CONTROL

Nº de certificado: 027392

Instrumento: ESTACIÓN TOTAL
Modelo: TS15 P3 R1000
Nº Serie: 1664012

Expedido a: ALTIMETRYX S.L
Fecha revisión: 16-12-2020
Próxima revisión: 15-12-2021
Técnico: 5000

www.instop.es

Proceso de Verificación y Control:

El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por el fabricante en el manual del instrumento en cuestión

Resultados:

Temperatura durante la verificación (ºC): 21

	Registro Entrada	Tolerancia	Registro de Salida	Incertidumbre (K=2)
Desviación Hz (Gon)	0.0015	0.0010	0.0006	0.0005
Desviación Vt (Gon)	0.0012	0.0010	0.0005	0.0005
Eje de muñones	SI	SI/NO	SI	0.5
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro infrarrojo)	0.9	1mm + 1.5ppm	0.9	0.3

Patrones empleados:

El colimador utilizado ha sido calibrado por el **CEM (CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA)**

Con el Certificado de Calibración **Nº CEM 190606001**

Colimador de Ejes: LEICA /381546 N/S 9696 (Incertidumbre asociada con el patrón: 0.0005 gon)

WILD TM5100A (Resolución del instrumento 0,01 mg)

Instrumento utilizado para la calibración del colimador.

Comentarios:

Incertidumbres calculadas con un nivel de confianza del 95% (k=2)
Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a patrones nacionales o a patrones nacionales extranjeros
No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de Instop SLU

Josep Colén Ortego - Ingeniero Técnico Industrial
(Técnico acreditado por Leica Geosystems AG)

Leica Geosystems
C/ Narcis Monturiol, 14
Pol. Ind. Plans d'Arau
08787 La Pobla de Claramunt (BCN)
Tel. 93 803 95 76
Fax 93 805 55 98
e-mail info@instop.es

Inscrita en el Registro Mercantil de Barcelona, Tom 29.936, Fol 01 de, Hoja 160011, Inscripción 1a C.I.F. B-61412624

INSTOP

- when it has to be right Leica Geosystems

Leica Geosystems
Certificado de Calibración Blue

Certificado de Calibración "Blue" sin valores de medición, emitido por un Centro de Servicio Técnico autorizado.

Producto GPS GS14
Nº Serie 2872312
Emitido por Authorised Service Center
Instop, SLU
La Pobla de Claramunt (BCN)
Spain

Nº de Certificado 026464
Fecha Inspección 19 de December de 2019
Nº de pedido
Solicitado por ALTIMETRYX S.L
Cliente ALTIMETRYX S.L

Conformidad

El Certificado de Calibración "Blue" sin valores de medición, emitido por un Centro de Servicio Técnico autorizado, corresponde con el Certificado o de Inspección del Fabricante, de acuerdo con la DIN 55 350 Parte 18-4.2.1.

Certificado

Por la presente, certificamos que el producto descrito ha sido testeado y cumple con las especificaciones del producto. El equipo utilizado para el test tiene trazabilidad con los estándares nacionales o con procedimiento reconocidos por una entidad acreditadora nacional.

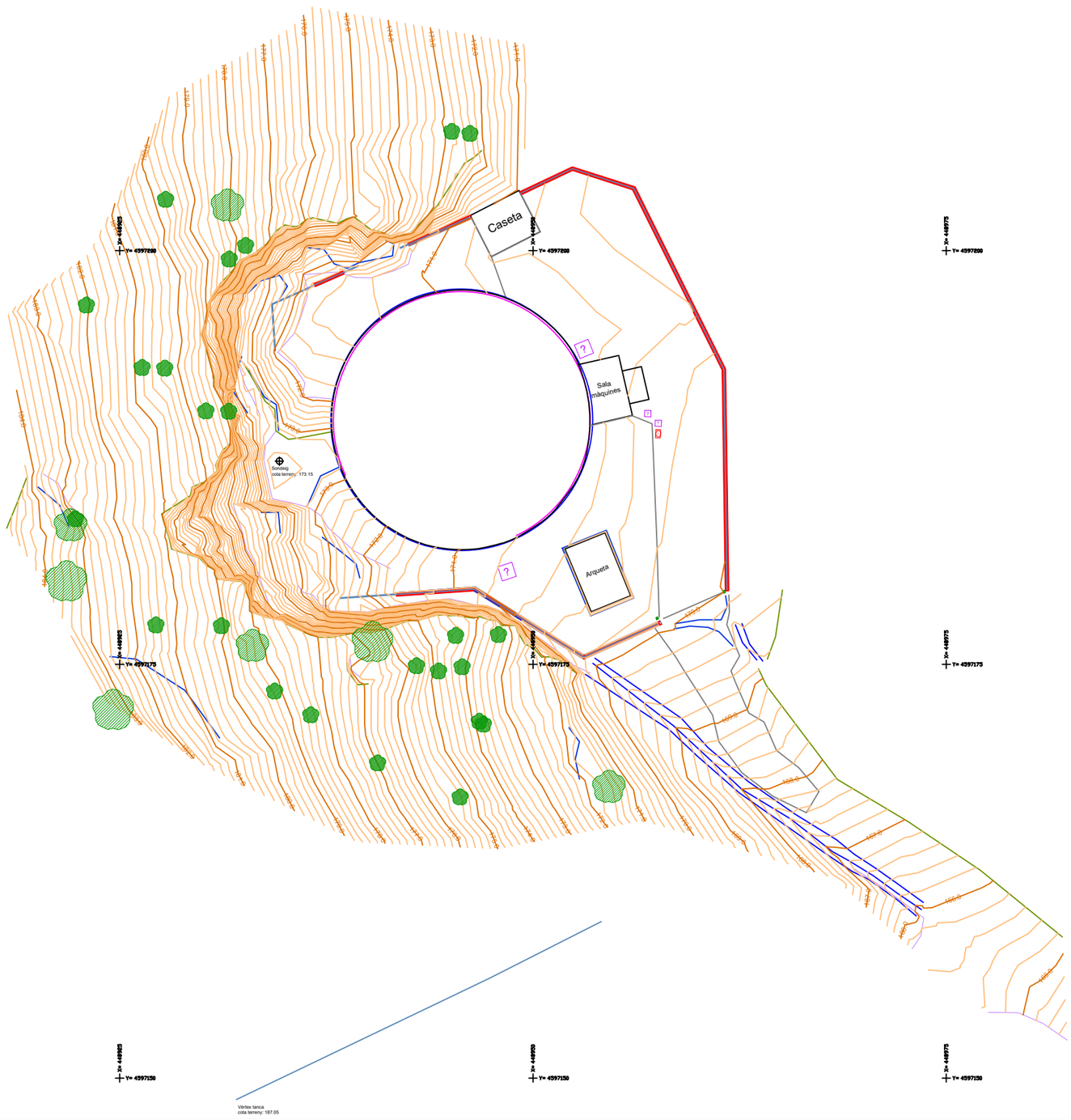
Instop, SLU
19 de December de 2019

Josep Colén Ortego - Ingeniero Técnico Industrial

Nº de certificado 026464
Nº Artículo GS14
Este Certificado no puede ser reproducido parcial ni en su totalidad, sin prévia aprobación escrita de la entidad emisora.

Leica Geosystems
Instop,SLU
c/Narcis Monturiol, 14, nave 3
08787 - La Pobla de Claramunt
Barcelona (Spain)
+34 938 039 576
www.instop.es

Plànols



Llegenda

Altimetria

- Corba de nivell mestra (cada 1m)
- Corba de nivell senzilla (cada 0,2m)
- 190.0 Etiqueta corba mestra

Vialitat i topografia

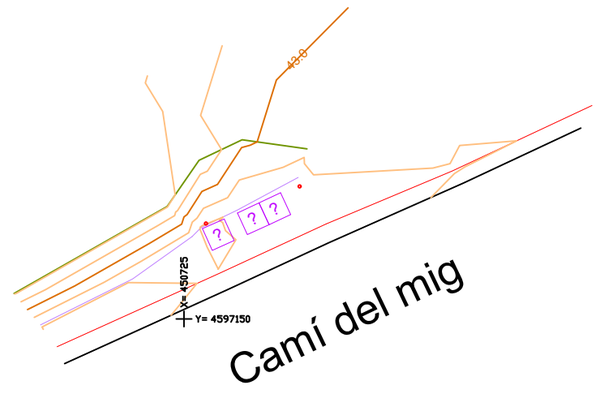
- Cap de talús
- Peu de talús
- Cuneta
- Barana
- Límit de paviment

Construccions

- Mur
- Coberta dipòsit
- Tanca perimetral

Altres

- Arbre
- Reg.bombers
- Reg.no identificat



ESCALA 1:200

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS TÈCNICS EN TOPOGRAFIA CATALUNYA
C/. Pelai, 9, 1r. 2a. 08002 BARCELONA

Col·legiat núm : 8043 Oscar Sicilia Durán
Col·legiat núm : 8700 Daniel Moreno Martínez

Altimetryx S.L.
Passeig Zona Franca 161, 8º1ª
B-67435891

Plànol	Número
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE L'ESTAT ACTUAL AL DIPÒSIT ATLL DE CABRERA DE MAR	01

Escala - original A3	Sistema de coordenades	Arxiu	Data	Full
1 / 300 (0 3 6)	Projecció UTM - ETRS89 Fus 31N	210427Dipòsit ATLL Cabrera.dwg	04 / 2021	01 de 01

ANNEX NÚM. 5: TRAÇAT I REPLANTEIG

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5

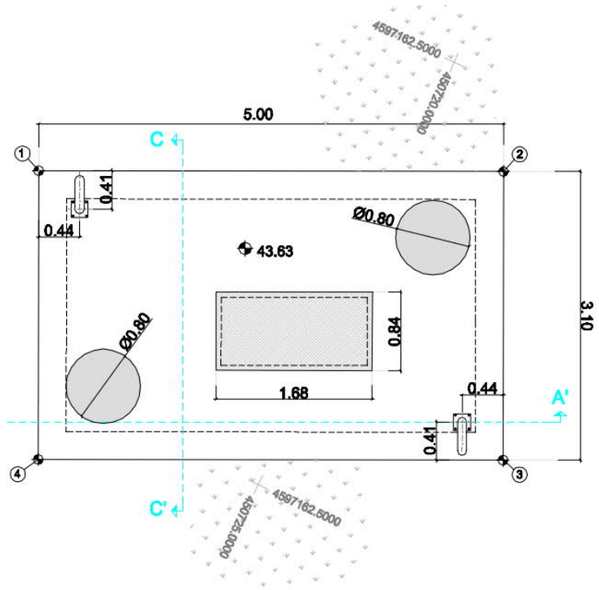
2. COORDENADES NOVA ARQUETA DERIVACIÓ A SANTA ELENA D'AGELL 5

3. COORDENADES NOU MUR DE FORMIGÓ AL DIPÒSIT DE CABRERA 6

1. INTRODUCCIÓ

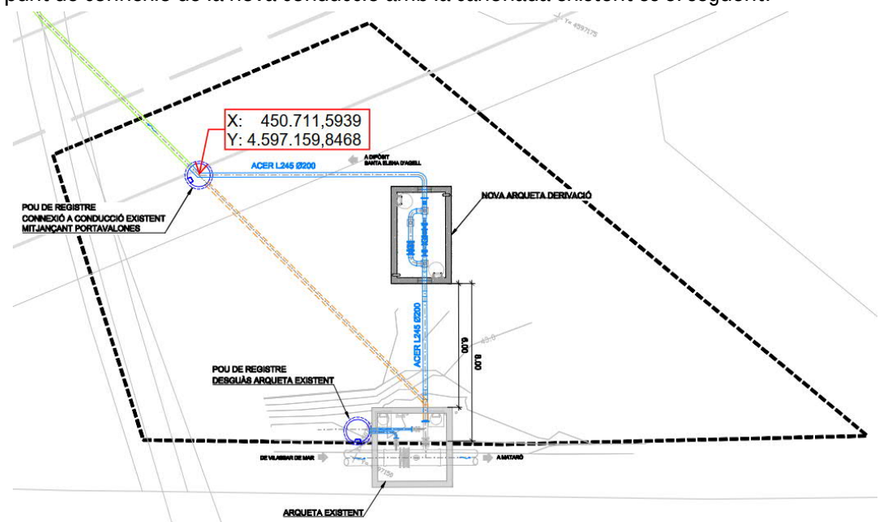
En aquest annex es fa un replanteig de totes les coordenades UTM (ETRS89 FUS31) necessàries per a definir correctament les obres a executar, tant a l'àmbit de la nova arqueta de derivació a Santa Elena d'Agell com a l'àmbit de reposició del talús del dipòsit de Cabrera.

2. COORDENADES NOVA ARQUETA DERIVACIÓ A SANTA ELENA D'AGELL



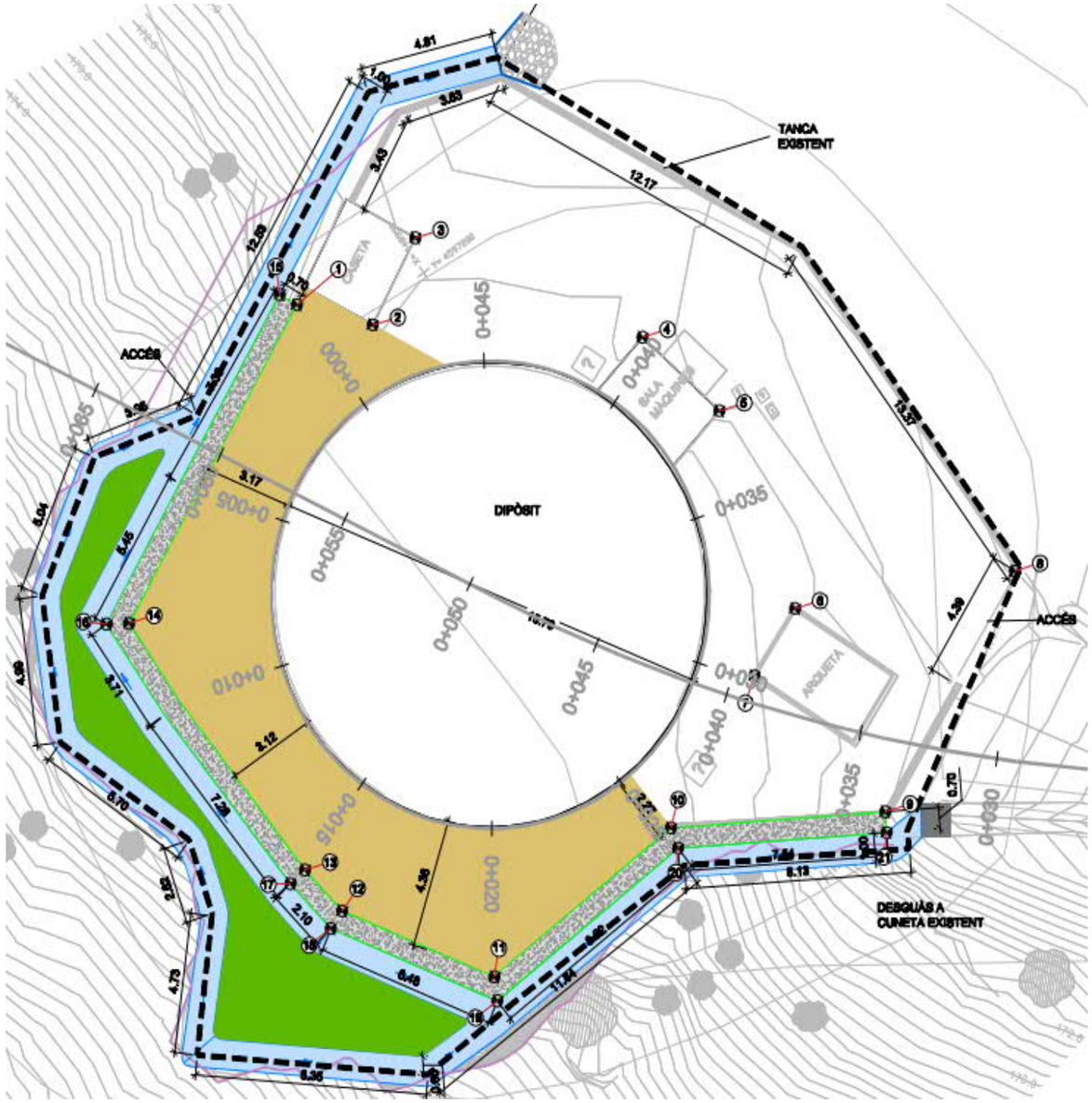
COORDENADES ARQUETA		
	X	Y
1	450722.9456	4597158.9402
2	450720.8399	4597163.4740
3	450723.6514	4597164.7798
4	450725.7572	4597160.2461

El punt de connexió de la nova conducció amb la canonada existent és el següent:



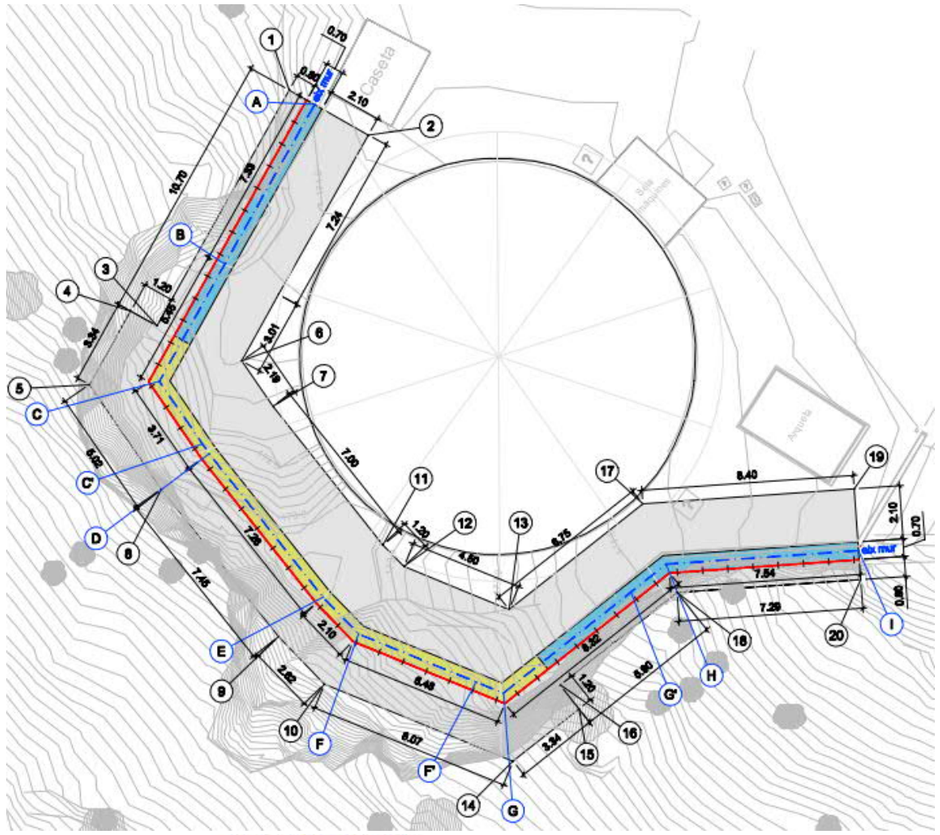
3. COORDENADES NOU MUR DE FORMIGÓ AL DIPÒSIT DE CABRERA

Coordenades cares del mur (trasdós i intradós):



QUADRE DE COORDENADES		
PUNT	X	Y
1	448945.6447	4597201.7596
2	448947.4816	4597199.6328
3	448950.4346	4597201.1418
4	448955.182	4597193.673
5	448956.0112	4597190.0468
6	448954.3826	4597183.0192
7	448951.872	4597182.0056
8	448961.5872	4597179.4671
9	448953.0741	4597175.5318
10	448946.4473	4597179.5549
11	448938.3494	4597179.1193
12	448935.1534	4597184.1121
13	448934.8576	4597186.0135
14	448934.4916	4597196.4764
15	448945.339	4597202.4053
16	448933.8098	4597196.9266
17	448934.1605	4597185.9411
18	448934.4767	4597183.8619
19	448937.9614	4597178.3974
20	448946.2689	4597178.8443
21	448952.7108	4597174.9334

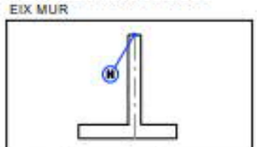
Coordenades eix del mur i sabata de fonamentació:



QUADRE DE COORDENADES
SABATA DE FONAMENTACIÓ

PUNT	X	Y
1	448945.007	4597203.134
2	448946.538	4597199.875
3	448935.340	4597198.544
4	448934.825	4597199.628
5	448931.812	4597198.189
6	448937.280	4597195.481
7	448937.253	4597193.291
8	448931.751	4597193.170
9	448932.169	4597185.734
10	448932.563	4597183.143
11	448937.646	4597186.303
12	448937.826	4597185.120
13	448940.246	4597181.324
14	448936.903	4597176.338
15	448940.236	4597176.517
16	448940.171	4597177.715
17	448946.982	4597181.687
18	448946.065	4597178.032
19	448954.164	4597177.327
20	448952.296	4597174.250

QUADRE DE COORDENADES
EIX MUR



PUNT	X	Y
A	448945.498	4597202.093
B	448938.940	4597198.989
C	448934.144	4597196.698
C'	448934.108	4597193.703
D	448934.102	4597193.221
E	448934.509	4597185.977
F	448934.812	4597183.988
F'	448937.525	4597179.734
G	448938.147	4597178.758
G'	448944.991	4597179.105
H	448946.358	4597179.200
I	448952.892	4597175.233

ANNEX NÚM. 6: GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

CLIENT: SBS SIMO I BLANCO, S.L.

EXPEDIENT: 3000806
DATA: 15/06/21
OBRA: Estudi Geològic / Geotècnic per a la reparació d'una esllavissada esdevinguda dins de les instal·lacions adjuntes a un dipòsit de ATLL a la població de CABRERA DE MAR

Índex

1 . PRESENTACIÓ DE L'ESTUDI 4

1.1. ANTECEDENTS 4
1.2. OBJECTIUS 4

2. TREBALLS DE CAMP 6

2.1. DESCRIPCIÓ DEL SOLAR 6
2.4. DESCRIPCIÓ DELS ASSAIGS IN SITU 9
2.4.1. Sondeig a rotació amb bateria continua 9
2.4.2. Assaig tipus S.P.T. ("Standard Penetration Test") 9
2.4.3. Resum dels assaigs in-situ realitzats 11
2.5. ASSAIGS DE LABORATORI 12

3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA 13

3.1. MARC GEOLÒGIC 13
3.2. CARACTERITZACIÓ DELS MATERIALS 14
3.2.1. Nivell R 14
3.2.2. 1er nivell 16
3.2.2. 2on nivell 17
3.3. HIDROLOGIA I HIDROGEOLOGIA 19
3.3.1. Hidrogeologia superficial 19
3.3.2. Hidrogeologia subterrània 19
3.3.3. Permeabilitat dels materials 19
3.4. AGRESSIVITAT DEL MEDI 20
3.5. EXCAVABILITAT 20

4. CONCLUSIONS 21

4.1. GEOLOGIA 21
4.2. PARÀMETRES GEOMECÀNICS 22
4.2.1. Paràmetres geomecànics pel nivell R 22
4.2.2. Paràmetres geomecànics pel 1er nivell 23
4.2.3. Paràmetres geomecànics pel 2on nivell 25
4.2.4. Resum dels Paràmetres geomecànics 28
4.3. HIDROGEOLOGIA I AGRESSIVITAT 29
4.4. FONAMENTACIÓ 29
4.4.1. Fonamentació mur en els materials del primer nivell 30
4.4.2. Fonamentació mur en els materials del segon nivell 30
4.5. EMPENTES DE TERRES 30
4.6. ALTRES OBSERVACIONS 31

Índex de Figures

Figura 1. Detall de l'emplaçament del dipòsit projectat..... 4
Figura 2. Cullera normalitzada. *Gràfic extret de "Geotécnia y cimientos II" (J.A. Jiménez Salas, J.L. de Justo Alpañés, A.A. Serrano Gonzàlez)*..... 10
Figura 3. Mapa geològic a escala 1:50.000 de la zona en estudi (Font: ICGC).. 14
Figura 4. Gràfica de Schmertmann, per a obtenir l'angle de fregament intern dels materials del primer nivell. 23
Figura 5. Gràfica de Schmertmann, per a obtenir l'angle de fregament intern dels materials del segon nivell. 26

Índex de Fotografies

Fotografia 1, 2, 3 i 4. Detall de l'estat actual del talús..... 7
Fotografia 5 i 6. Detall dels granits més consolidats..... 7
Fotografia 7. Detall dels trams amb quaternaris de poca potencia..... 8
Fotografia 8. Detall de la ubicació de la maquina en el moment de treball..... 8
Fotografia 9. Vista de la màquina utilitzada per a la realització del sondeig a rotació. 9
Fotografia 10 . Vista dels materials recuperats en el sondeig S-2 que corresponen als nivells de R. 15
Fotografia 11 i 12. Vista dels materials recuperats en el sondeig i on s'observa els materials del primer nivell i tal i com es mostren en aflorament. 16
Fotografia 13 i 14. Detall dels materials que es recuperen del sondeig del segon nivell. A l'esquerra els trams de sauló més alterats i a la dreta els nivells de granit sans. 18
Fotografia 15. Detall de la fotografia on s'observa l'angle de deposició dels materials d'esllavissada. 22

Índex de Gràfics

Gràfic 1. Distribució granulomètrica dels materials del nivell R..... 15
Gràfic 2. Distribució granulomètrica dels materials del primer nivell..... 17

Índex de Taules

Taula 1 i Taula 2. Resum dels assaigs in situ realitzat. Msnm: Metres sobre el nivell del mar. 11
Taula 3. Resum dels assaigs de laboratori realitzats..... 12
Taula 7. Resum del coeficient de permeabilitat dels materials del subsòl..... 19
Taula 5. Valors obtinguts dels assaigs de laboratori..... 20
Taula 6. Característiques geològiques i geotècnics dels materials del subsol. .. 29

Annexes

Base de càlcul
Registre assaigs mecànics
Esquema situació assaigs
Actes assaigs laboratori

1 . PRESENTACIÓ DE L'ESTUDI

A petició de l'empresa:

SBS SIMON I BLANCO, S.L.

G3 DT, S.L. ha realitzat el següent informe geotècnic dissenyat a partir de la visita a camp realitzada, les especificacions de l'obra i seguint el protocol marcat per part de la NTE, publicada per part del Ministerio de Fomento.

1.1. ANTECEDENTS

Segons ens indica el sol·licitant, el SR. PAU CODOLÀ, de l'empresa SBS SIMON I BLANCO es vol valorar les característiques geològiques i geotècniques dels materials del subsòl on s'ha esdevingut l'esllavissada d'un talús que es troba dins de les instal·lacions on se situa un gran dipòsit d'aigua de ATLL de la localitat de Cabrera de Mar.

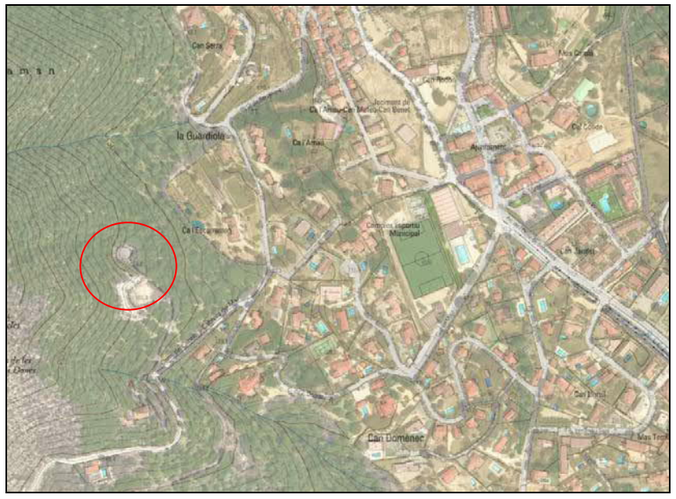


Figura 1. Detall de l'emplaçament del dipòsit projectat.

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 dintre de les cotes assajades.
- Determinació de les càrregues admissibles dels materials sota diferents solucions de fonamentació, per a la construcció del mur de contenció.
- Estimació dels assentaments per a les càrregues admissibles exposades.

2. TREBALLS DE CAMP

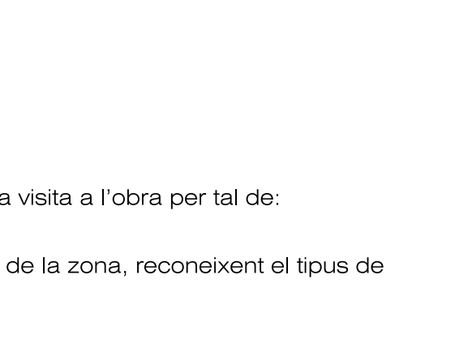
El dia 19 d'abril de 2021, es va realitzar la visita a l'obra per tal de:

- 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 DEL SOLAR

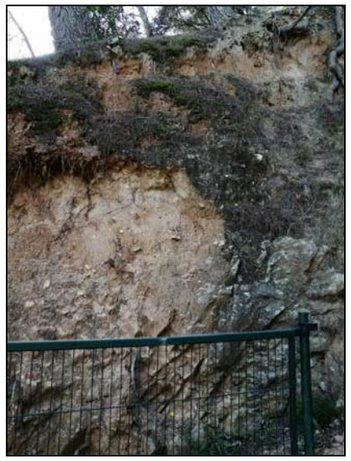
La zona en estudi es troba a una zona muntanyosa situada al SW de la població de Cabrera de Mar, es tracta de les instal·lacions del dipòsit de ATLL, a la citada població. L'accés a la zona es realitza a traves d'un camí des de la carretera de Cabrils a Cabrera de Mar.

La zona està totalment ballada, i el talús afectat se situa a l'oest de les instal·lacions. La zona limita superficialment per una zona boscosa. L'esllavissada del talús deixa materials acumulats a la base, però segons les observacions realitzades el dia de camp no assoleixen l'estructura del dipòsit.



Fotografia 1, 2, 3 i 4. Detall de l'estat actual del talús.

L'esllavissada té una morfologia circular, amb alçades aproximades de 8.0 metres com a màxim, i 3 i 4 metres als laterals. De la testificació dels materials aflorants en el talús (zona que ha patit l'esllavissada) coincideix amb una zona on es poden observar materials quaternaris formats per sorres arcòsiques amb gravetes amb major potència i que provablement ha facilitat la seva caiguda. Les zones conlindants es poden veure aflorament i es pot observar menys potencia de materials quaternaris, recolzats sobre un nivell de granit molt més consolidat només amb fracturació. Aquests es troben amb la matriu més consolidada, corresponent al substrat Paleozoic.



Fotografia 5 i 6. Detall dels granits més consolidats.

Fotografia 7. Detall dels trams amb quaternaris de poca potencia.

L'emplaçament del sondeig es realitzarà just damunt de la zona esllavissada que ha estat adequada per l'emplaçament de la maquinària.

Fotografia 8. Detall de la ubicació de la maquina en el moment de treball.

2.4. DESCRIPCIÓ DELS ASSAIGS IN SITU

2.4.1. Sondeig a rotació amb bateria continua

Els sondejos a rotació amb bateria contínua són perforacions de petit diàmetre que permeten reconèixer la naturalesa i la localització de les diferents capes del terreny, així com extreure mostres del mateix i realitzar assaigs in situ.

Els sondejos amb bateria contínua consisteixen en la perforació mitjançant un mecanisme de rotació equipat d'una bateria, normalment d' 1.5m. Aquesta bateria s'introdueix en el terreny per un mètode de rotació, i un cop plena es treu i es recupera la mostra recollida durant l'avanç del sondatge.

Aquest tipus d'assaigs s'utilitzen en roques o en sòls durs, i els diàmetres habituals són entre 66 i 143mm. En aquest cas s'utilitza una màquina de marca ROLATEC RL48-L, autopropulsada amb erugues.

Fotografia 9. Vista de la màquina utilitzada per a la realització del sondeig a rotació.

2.4.2. Assaig tipus S.P.T. ("Standard Penetration Test")

Per realitzar aquest assaig s´ha d´avançar primer amb un assaig normal fins arribar a la cota on interessa realitzar el test. En aquest punt s´introdueix la *cullera normalitzada** fins el fons i es colpeja amb la massa. No es conten els cops necessaris per introduir els primers 15 centímetres, ja que se suposa que el terreny en el fons del sondeig pot estar alterat. Si que es conten els cops realitzats per introduir la cullera els següents 30 centímetres. Aquest número de cops és el considerat **"número de penetració estàndard", N.**

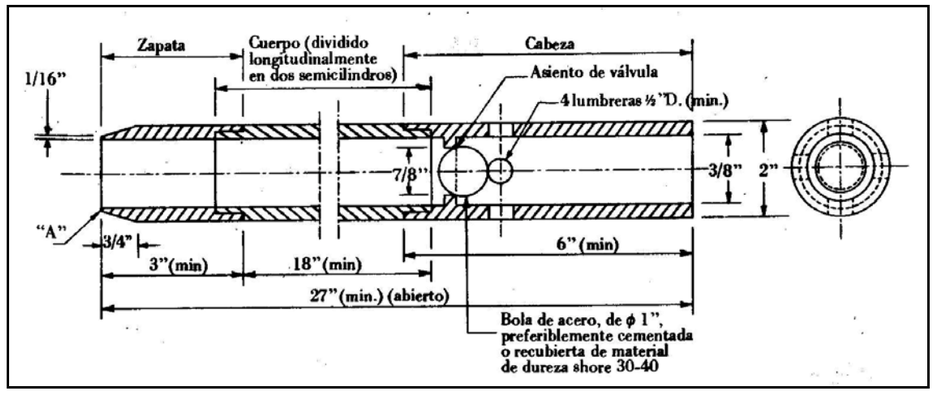


Figura 2. Cullera normalitzada. *Gràfic extret de "Geotécnia y cimientos II" (J.A. Jiménez Salas, J.L. de Justo Alpañés, A.A. Serrano Gonzàlez)*

Dins la cullera es recupera la mostra. Aquesta mostra es considera remoldejada ja que el gruix de les parets del tub és molt gran en relació al diàmetre interior. De tota manera, permet conèixer la composició granulomètrica dels materials.

2.4.3. Resum dels assaigs in-situ realitzats

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

Penetròmetres dinàmics DPSH						
Punt	Coordenades UTM			Profunditat assolida (m)	SPT/MI/TP	Nivell freàtic (m)
	x	y	z			
S-1	448935.8	4597191.5	173.15	9.00	4/--/--	No detectat

Assaigs SPT				
Nº assaig	Punt	Prof. extracció (m)	N_{30}	Litologia
SPT-1	S-1	-1.50 a -2.10	9	Sorres llimoses caòtiques
SPT-2	S-1	-3.00 a -3.60	18	Sorres arcòsiques llimoses
SPT-3	S-1	-5.00 a -5.11	R	Sauló. Granit.
SPT-3	S-1	-6.00 a -6.05	R	Sauló. Granit.

Taula 1 i Taula 2. Resum dels assaigs in situ realitzat. Msnm: Metres sobre el nivell del mar.

Les cotes d'inici estan referenciades respecte el plànol topogràfic facilitat per part de la Direcció d'Obra. Destacar que les cotes podrien variar lleugerament ja que no es realitza un replanteig topogràfic dels punts a camp.

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,:

Mostra : SPT-1	*Punt: S-1*	*Profunditat: -1.5 0 a -2.10 m*
Assaigs realitzats	*Granulometria per tamisat (UNE 103101/95)* *Assaig de Límits d'Atterberg (UNE 103103/94-104/93)*	
Mostra : SPT-2	*Punt: S-1*	*Profunditat: -3. 0 a -3.60 m*
Assaigs realitzats	*Granulometria per tamisat (UNE 103101/95)* *Assaig de Límits d'Atterberg (UNE 103103/94-104/93)* *Agressivitat del sòls segons EHE*	
Mostra : SPT-4	*Punt: S-1*	*Profunditat: -6. 0 a -6.05 m*
Assaigs realitzats	*Agressivitat del sòls segons EHE*	

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 21: Maresme, del Mapa geològic comarcal de Catalunya, 1:50000 de l'ICC, 2005.
- Hoja 393: Mataró; Hoja 394: Calella, del Mapa geológico de España, 1:50000 de l'IGME, 1994 i 1977 respectivament.

La zona d´estudi es troba dins la unitat de la Serralada Litoral, la qual forma part del Sistema Mediterrani, juntament amb la Depressió del Vallès-Penedès i la Serralada Prelitoral.

En concret, la major part de la Serralada Litoral, des de Badalona fins a Palamós, està formada per materials Granodiorítics, procedents de la intrusió magmàtica que es va produir durant el període Carbonífer-Permià

Els únics testimonis coneguts de la part baixa del Paleozoic (Cambrià inferior) de la Serralada Litoral, són uns esquists que afloren al Nordest de Mataró.

Posteriorment al Cambrià Inferior, es produí una transgressió marina en la qual es van sedimentar calcàries, i uns fangs argilosos que després, gràcies a la tectònica i al metamorfisme, es convertirien en les pissarres que afloren a prop del Vallès.

Durant el Westfalià es van produir plegaments isoclinals i sincrònicament es va desenvolupar una esquistositat. La continuació de la deformació va conduir a una deformació de les estructures anteriors.

Quan van acabar els processos de plegament, és quan van intruir les Granodiorites, que van donar lloc a una aureola de metamorfisme de contacte i a una diaclassació de les roques sedimentàries. Per aquestes diàclassis s´hi van intruir els Pòrfirs i Aplites que afloren actualment en filons.

A la zona de Mataró, per damunt de les granodiorites afloren els materials quaternaris de peudemont, associats als relleus dels quals procedeixen, com és el cas de la Serralada Litoral.

El present estudi s'ha realitzat sobre les granodiorites de la Serralada Litoral.

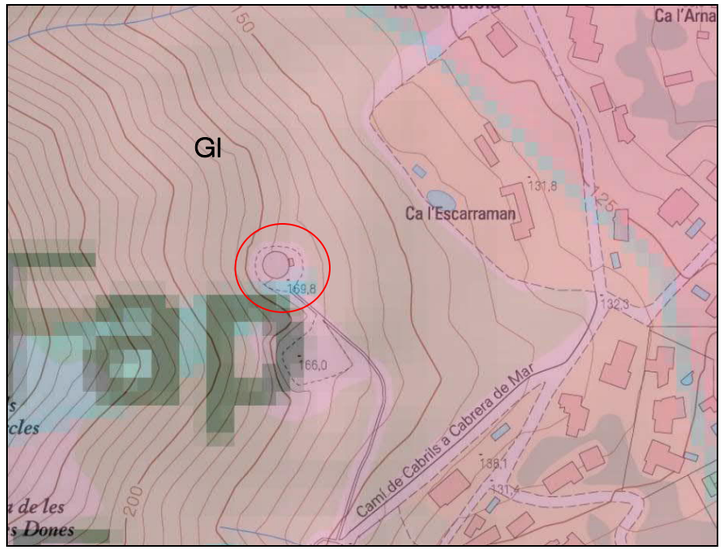


Figura 3. Mapa geològic a escala 1:50.000 de la zona en estudi (Font: ICGC).

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: (veure annex "Registre assaigs mecànics"):

Nivell R:	*Sorres arcòsiques amb graves i restes de materials de construcció*
1er nivell:	*Sorres arcòsiques llimoses amb alguna graveta*
2on nivell:	*Sauló. Alteració de granit de substrat.*

3.2.1. Nivell R

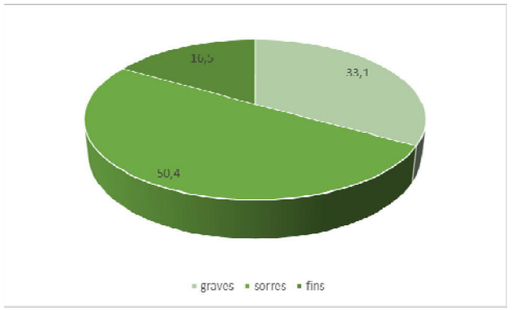
Descripció litològica

El **nivell R** està format per **sorres arcòsiques, llimoses amb graves i restes de materials de construcció** de coloracions marronoses. La matriu és llimo-argilosa de colors marró fosca.

Fotografia 10 . Vista dels materials recuperats en el sondeig S-2 que corresponen als nivells de R.

Aquest nivell han estat descrits a partir de la testificació dels materials recuperats del sondeig a rotació realitzat, de la testificació dels materials de l'assaig SPT i la correlació amb les observacions realitzades a la zona.

D'una mostra recuperada d'aquest nivell, aquests materials presenten la següent distribució granulomètrica:



Gràfic 1. Distribució granulomètrica dels materials del nivell R.

Les graves detectades es presenten majoritàriament fines i mitges, amb mida de grava màxim 20 mm i les sorres es presenten entre mitges i grolleres majoritàriament.
Del tram de fins es realitza un assaig de plasticitat amb un resultat de NO PLÀSTIC. Per tant, a partir d'aquests resultats i la taula de **classificació dels sòls del SUCS**, aquests materials es poden classificar com de tipus *SM*.

Aquests materials se'ls pot associar als materials quaternaris recents, ja que es tracta dels materials corresponent a l'abocament dels materials que s'ha esllavissat.

Localització

A aquests materials se'ls detecta des de l'inici del sondeig i fins a 2.40 metres.

Resistència

Des d'un punt de vista geomecànic, aquests materials presenten un **comportament granular, amb una resistència i densitat fluixa-molt fluixa**, però molt irregular. De l'**assaig SPT** s'obté un valor de **N=9, tot i que un tram presenta un valor de 2.**

3.2.2. 1er nivell

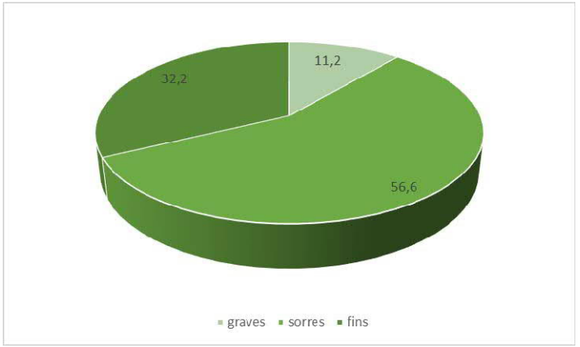
Descripció litològica

El **primer nivell** està format per **sorres arcòsiques llimoses i amb alguna graveta puntual** de coloracions marronoses.

Fotografia 11 i 12. Vista dels materials recuperats en el sondeig i on s'observa els materials del primer nivell i tal i com es mostren en aflorament.

Aquest nivell han estat caracteritzat a partir de la testificació dels materials recuperats en l'assaig SPT-2, així com de la correlació amb la geologia regional de la zona d'estudi.

D'una mostra recuperada d'aquest nivell, aquests materials presenten la següent distribució granulomètrica:



Gràfic 2. Distribució granulomètrica dels materials del primer nivell.

Les partícules mida sorra es presenten entre mitges i grolleres majoritàriament.

Del tram de fins es realitza un assaig de plasticitat amb un resultat de *límit líquid de 20.8 i un índex de plasticitat de 3.3*. Per tant, a partir d'aquests resultats i la taula de **classificació dels sòls del SUCS**, aquests materials es poden classificar com de tipus *SM*.

Aquests materials se'ls pot associar als materials quaternaris associats a l'erosió i deposició dels materials de substrat granític existent.

Localització

Aquests materials s'ha detectat per sota els nivells de rebliment i fins a la cota de 4.0 metres, respecte la boca de l'assaig.

Resistència

Des d'un punt de vista geomecànic, aquests materials presenten un **comportament granular, amb una resistència i densitat mitja**. De l'assaig SPT s'obté un valor de **N=18.**

3.2.2. 2on nivell

Descripció litològica

El **segon nivell** està format per **sauló, alteració de granit i granits sans fracturats**, de coloracions marronoses clares.

Fotografia 13 i 14. Detall dels materials que es recuperen del sondeig del segon nivell. A l'esquerra els trams de sauló més alterats i a la dreta els nivells de granit sans.

Aquest nivell han estat caracteritzat a partir de la testificació dels materials recuperats en el sondeig a rotació realitzat i la correlació amb la geologia regional de la zona d'estudi.

Aquests materials s'associen a materials d'alteració directa de la unitat de substrat subjacent d'edat Paleozoica, unitat GI segons l'ICGC.

Localització

A aquests materials se'ls detecta per sota dels materials del primer nivell descrit i fins al final dels assaigs realitzats, amb una potència màxima detectada de 4.0 metres, tot hi que a partir de l'estudi de la geologia regional de la zona se li poden atribuir potències superiors.

Resistència

Des d'un punt de vista geomecànic, aquests materials presenten un **comportament granular a roca dura, amb una resistència i una compacitat dura**. De **l'assaig SPT** dels materials del segon nivell s'obté rebuig a la penetració, amb una penetració de 11 cm, a 5.0 metres i de 5.0 cm a 6.0 metres. Els trams a partir de 6.0 metres que es recuperen nivells de granit totalment consolidat presenten un RQD, pobre, en general donada la seva fracturació. Només algun tram intermig se li detecta valors de fins a RQD 75%.

3.3. HIDROLOGIA I HIDROGEOLOGIA

3.3.1. Hidrogeologia superficial

A la parcel·la objecte d'estudi donada la pendent de la zona, s'ha detectat marques i indicis de processos d'erosió relacionats amb l'escolament hídric superficial ja que el solar es troba en terreny natural, i es veuen algunes marques de la circulació d'aigua. A més a més donat que els materials dels nivells de rebliment es presenten lleugerament humits en els trams superficials, fan assegurar que la caiguda dels materials estarà relacionada amb aquesta possible escorrentia en un moment de pluges intenses esdevingudes recentment.

Destacar que no es detecta cap curs d'aigua superficial que pugui afectar a la zona d'estudi.

3.3.2. Hidrogeologia subterrània

El dia de treballs de camp, i fins la cota assajada, no es va detectat presència de nivell freàtic en cap dels punts assajats.

3.3.3. Permeabilitat dels materials

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

Nivell	K (m/s)	Tipus material
1er nivell	$10 - 10^{-1}$	Sorres arcòsiques i restes antròpiques
1er nivell	$10^{-1} - 10^{-2}$	Sorres arcosiques i llims
2on nivell	$10^{-3} - 10^{-4}$	Sauló i granit de substrat.[1]

Taula 4. Resum del coeficient de permeabilitat dels materials del subsòl.

[1] *La permeabilitat s'associa al massís fracturat, ja que en les fractures observades es poden observar oxidades, per tant, marcant la circulació d'aigua d'infiltració.*

3.4. AGRESSIVITAT DEL MEDI

D'una mostra dels materials del subsòl, on es preveu armar la fonamentació, s'ha realitzat els pertinents assaigs de laboratori per tal de determinar la seva agressivitat al formigó (segons EHE -08(1)).

Els resultats obtinguts s'exposen en la següent taula[2]:

Nivell	Contingut en sulfats (mg/kg SO_4)	Acidesa Baumann-Gully (ml/kg)	Qualificació (*)
1er nivell	*0,0*	*4.0*	*No agressiu*
2on nivell	*0,0*	*0.0*	*No agressiu*

Taula 5. Valors obtinguts dels assaigs de laboratori.

(1) Segons el Real decreto 1247/2008, de 18 de juliol, publicat al B.O.E. amb data 22/08/08.

3.5. EXCAVABILITAT

Els materials del nivell R i primer nivell seran fàcilment excavables amb retroexcavadora convencional. El primer metre de materials del segon nivell també serà excavable amb maquinària convencional però de manera lleugerament més dificultosa. A partir d'aquesta cota i fins assolir els nivells de granit consolidat, a 6.0 metres, el rendiment de la màquina podrà baixar però serà excavable. A partir de 6.0 metres caldrà preveure que puntualment faci falta la utilització de maquinària més contundent tipus martell pneumàtic, només facilitat per l'elevada fracturació dels materials.

[2] No es realitza assaig d'agressivitat dels mateirals del nivel R, ja que es descarta que es recolzi al seu damunt cap element de construcción.

4. CONCLUSIONS

Les recomanacions es donen en funció dels resultats obtinguts de la campanya de camp realitzada, així com les observacions realitzades pel tècnic de l'empresa desplaçat a l'obra.

4.1. GEOLOGIA

Es detecten **tres nivells de materials des del punt de vista geològic/geotècnic** en el subsòl del solar en estudi.

El **nivell R** està format per sorres arcòsiques, llimoses amb graves i restes de materials de construcció de coloracions marronoses. Aquests materials se'ls pot associar als materials quaternaris recents, ja que es tracta dels materials corresponent a l'abocament dels materials que s'ha esllavissat. A aquests materials se'ls detecta des de l'inici del sondeig i fins a 2.40 metres. Des d'un punt de vista geomecànic, aquests materials presenten un comportament granular, amb una resistència i densitat fluixa-molt fluixa, però molt irregular.

El **primer nivell** està format per sorres arcòsiques llimoses i amb alguna graveta puntual de coloracions marronoses. Aquests materials se'ls pot associar als materials quaternaris associats a l'erosió i deposició dels materials de substrat granític existent. Aquests materials s'ha detectat per sota els nivells de rebliment i fins a la cota de 4.0 metres, respecte la boca de l'assaig. Des d'un punt de vista geomecànic, aquests materials presenten un comportament granular, amb una resistència i densitat mitja.

El **segon nivell** està format per sauló, alteració de granit i granits sans fracturats, de coloracions marronoses clares. Aquests materials s'associen a materials d'alteració directa de la unitat de substrat subjacent d'edat Paleozoica, unitat GI segons l'ICGC. A aquests materials se'ls detecta per sota dels materials del primer nivell descrit i fins al final dels assaigs realitzats, amb una potència màxima detectada de 4.0 metres, tot hi que a partir de l'estudi de la geologia regional de la zona se li poden atribuir potències superiors. Des d'un punt de vista geomecànic, aquests materials presenten un comportament granular a roca dura, amb una resistència i una compacitat dura.

4.2. PARÀMETRES GEOMECÀNICS

Donat que es materials que es detecten presenten un comportament granular, a partir de les observacions realitzades i els assaigs de resistència de SPT, es realitza a continuació un anàlisi per a poder aportar a cada un dels nivells els paràmetres geomecànics més adequats per a cada nivell.

4.2.1. Paràmetres geomecànics pel nivell R

Tenint en compte les observacions realitzades s'extreuen els principals paràmetres.

Per a valorar **l'angle de fregament** intern analitzarem l'angle d'estabilitat precisament de la zona esllavissada.

Fotografia 15. Detall de la fotografia on s'observa l'angle de deposició dels materials d'esllavissada.

Per tant, a partir d'aquestes observacions i les dades agafades a camp pel tècnic es podrà considerar que **l'angle de fregament intern, per aquests materials, serà de 35º**.

Cal considerar que com que es tracta de materials de caiguda del talús, presentarà un valor de **cohesió, de 0 kg/cm²**.

Per a valorar la densitat dels materials, s'utilitzarà la taula D.26, que conté el CTE, Codigo Técnico de la Edificación.

Tabla D.26. Valores orientativos de densidades de suelos

Tipo de suelo	γ_{sat} (kN/m³)	γ_d (kN/m³)
Grava	20 – 22	15 – 17
Arena	18 – 20	13 – 16
Limo	18 – 20	14 – 18
Arcilla	16 – 22	14 – 21

Per tant, a partir d'aquestes dades es podrà considerar que **la densitat aparent d'aquests materials serà de 1.8 Tn/m³.**

Finalment, per a valorar el **mòdul de deformació elàstica** de les moltes correlacions que existeixen, utilitzarem la proposada per Bowles (1988) per a sorres en general:

$$E\ (Kg/cm^2) = 10\ [\ 7.5 + (0.5\ N_{SPT})\ ]$$

Per tant, a partir d'aquestes dades es podrà considerar que **un mòdul de deformació elàstica de 80 Kg/cm².**

4.2.2. Paràmetres geomecànics pel 1er nivell

Per a valorar els paràmetres geomecànics d'aquests materials, s'utilitza principalment els valors de resistència a partir de l'assaig SPT, el valor de N considerat és de 18 (que s'obté de l'assaig SPT-2).

Per a la correlació de l'angle de fricció interna s'utilitza les correlacions de Schmertmann en 1970.
El factor n proposat por Schmertmann en 1970, està relacionat amb la mida del gra. Els valors de n se situen al voltant a 2,5 per sorres lleugerament llimoses, 2 para arenas llimoses, i de 1,25 per a llims sorrencs.

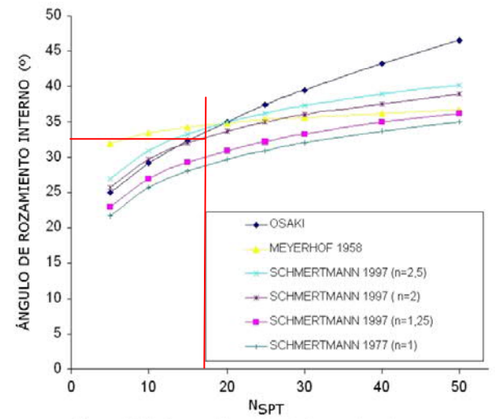


Figura 4. Gràfica de Schmertmann, per a obtenir l'angle de fregament intern dels materials del primer nivell.

Per tant, a partir d'aquestes dades agafades es podrà considerar que **l'angle de fregament intern, per aquests materials, serà de 40º**.

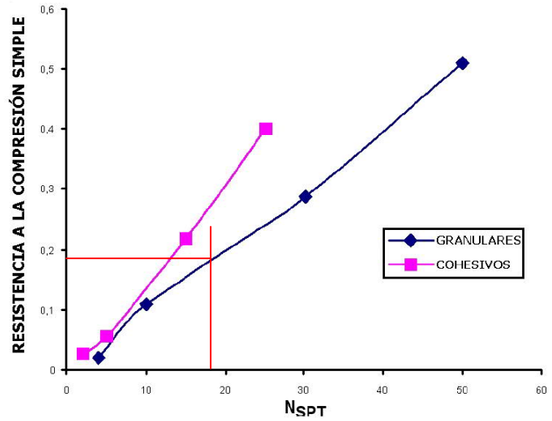
Tenint en compte que a partir de les observacions realitzades aquests materials presenten una lleugera cohesió[3], es realitza també una valoració d'aquest paràmetre.

Per a la valoració del paràmetre de cohesió s'agafa com a premissa que: *C (Cu)= qu/2*

A partir de l'assaig SPT, se obté la resistència a compressió simple (qu) mitjançant una taula proposada per Hunt. Aquesta taula relaciona el colpeig dmig de l'NSPT amb la resistència a compressió simple, tant per a sols granulars com per sòls cohesius.

N_{SPT}	q_u arenas
4	0,02
10	0,11
30	0,29
50	0,51
N_{SPT}	q_u arcillas
2	0,027
5	0,055
15	0,22
25	0,4
	MPa

Dichos valores quedan representados en la Fig. 4.



A partir d'aquestes dades s'obté que el valor associat de compressió simple estaria al voltant de 0.18 MPa, per tant, un valor de Cu=0.90 Kg/cm^2, amb tot donada la possible irregularitat dels materials s'adoptarà en aquest cas, un valor de **cohesió, de 0.3 kg/cm^2**. *(Cal tenir en compte que aquests materials saturats,*

[3] *El més desfavorable seria considerar un valor de C=0 kg/cm^2.*

perdrien totalment el comportament geomecànic actual, fent disminuir totalment el valor de densitat i anul·lant la cohesió que se'ls detecta, per tant serien susceptibles a esllavissar-se)

Per a valorar la densitat dels materials, s'utilitzarà la taula D.26, que conté el CTE, Codigo Técnico de la Edificación.

Tabla D.26. Valores orientativos de densidades de suelos

Tipo de suelo	γ_{sat} (kN/m^3)	γ_d (kN/m^3)
Grava	20 – 22	15 – 17
Arena	18 – 20	13 – 16
Limo	18 – 20	14 – 18
Arcilla	16 – 22	14 – 21

Per tant, a partir d'aquestes dades es podrà considerar que **la densitat aparent d'aquests materials serà de 1.90 Tn/m^3.**

Finalment, per a valorar el **mòdul de deformació elàstica** de les moltes correlacions que existeixen, utilitzarem la proposada per Bowles (1988) per a sorres en general:

$$E\ (Kg/cm^2) = 10\ [\ 7.5 + (0.5\ N_{SPT})\ ]$$

Per tant, a partir d'aquestes dades es podrà considerar que **un mòdul de deformació elàstica de 165 Kg/cm^2.**

4.2.3. Paràmetres geomecànics pel 2on nivell

Per a valorar els paràmetres geomecànics dels materials del segon nivell, eisteixen dos trams molt diferenciats, el tram de saulons que es recupera en sondeig com a sorres, però presenten valors de resistència de rebuig a la penetració i el tram inferior, a partir de 6.0 metres, on existeixen els trams de granits fracturats. Com que es considera els trams de granit els més desfavorables, es determina que es realitzarà el càlcul a partir de l'aplicació de materials granulars densos.

Per a la correlació de l'angle de fricció interna s'utilitza les correlacions de Schmertmann en 1970.
El factor n proposat por Schmertmann en 1970, està relacionat amb la mida del gra. Els valors de n se situen al voltant a 2,5 per sorres lleugerament llimoses, 2 para arenas llimoses, i de 1,25 per a llims sorrencs.

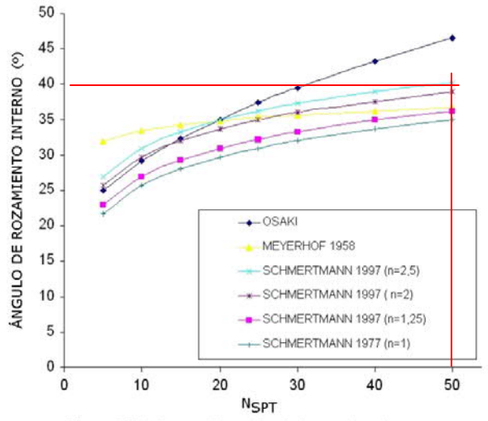


Figura 5. Gràfica de Schmertmann, per a obtenir l'angle de fregament intern dels materials del segon nivell.

Per tant, a partir d'aquestes dades agafades es podrà considerar que **l'angle de fregament intern, per aquests materials, serà de 33º**.

Tenint en compte que a partir de les observacions realitzades aquests materials presenten una lleugera cohesió[4], es realitza també una valoració d'aquest paràmetre.

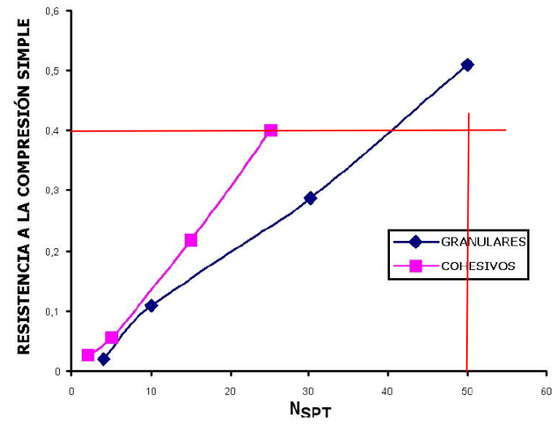
Per a la valoració del paràmetre de cohesió s'agafa com a premissa que: *C (Cu)= qu/2*

A partir de l'assaig SPT, se obté la resistència a compressió simple (qu) mitjançant una taula proposada per Hunt. Aquesta taula relaciona el colpeig dmig de l'NSPT amb la resistència a compressió simple, tant per a sols granulars com per sòls cohesius.

[4] *El més desfavorable seria considerar un valor de C=0 kg/cm².*

N_{SPT}	q_u arenas
4	0,02
10	0,11
30	0,29
50	0,51
N_{SPT}	q_u arcillas
2	0,027
5	0,055
15	0,22
25	0,4
	MPa

Dichos valores quedan representados en la Fig. 4.



A partir d'aquestes dades s'obté que el valor associat de compressió simple estaria al voltant de 0.4 MPa, per tant, un valor de C (mínima)=2.0 Kg/cm², en aquest cas no se li aplica cap coeficient de minoració donada la natura dels materials. *Al primer tram, lleugerament més alterat, però que dona rebuig a la penetració, se li podria a nivell de seguretat si es vol aplicar un valor de cohesió que sigui la meitat de la que s'obté per tant de C=1.0 kg/cm².*

Per a valorar la densitat dels materials, s'utilitzarà la taula que es recull en el llibre de INGENIERIA GEOLÓGICA.

Valores típicos del peso específico y porosidad de las rocas

Roca	Peso específico (g/cm³)	Porosidad (%)
Andesita	2,2-2,35	10-15
Anfibolita	2,9-3,0	—
Arenisca	2,3-2,6	5-25 (16,0)
Basalto	2,7-2,9	0,1-2
Caliza	2,3-2,6	5-20 (11,0)
Carbón	1,0-2,0	10
Cuarcita	2,6-2,7	0,1-0,5
Creta	1,7-2,3	30
Diabasa	2,9	0,1
Diorita	2,7-2,85	—
Dolomía	2,5-2,6	0,5-10
Esquisto	2,5-2,8	3
Gabro	3,0-3,1	0,1-0,2
Gneiss	2,7-3,0	0,5-1,5
Granito	2,6-2,7	0,5-1,5 (0,9)
Grauvaca	2,8	5
Mármol	2,6-2,8	0,3-2 (0,6)
Lutita	2,2-2,6	2-15
Pizarra	2,5-2,7	0,1-1
Riolita	2,4-2,6	4-6
Sal	2,1-2,2	5
Toba	1,9-2,3	14-40
Yeso	2,3	5

Per tant, a partir d'aquestes dades es podrà considerar que **la densitat aparent d'aquests materials, tenint en compte el tram de sauló, serà de 2.4Tn/m³.**

Per a valorar la densitat dels materials, s'utilitzarà la taula que es recull en el llibre de INGENIERIA GEOLÓGICA.

Roca intacta	Módulo de elasticidad estático, E kg/cm² (× 10⁶)	Módulo de elasticidad dinámico, E_d kg/cm² (× 10⁶)	Coeficiente de Poisson, ν
Andesita	3,0-4,0		0,23-0,32
Anfibolita	1,3-9,2	4,6-10,5	
Anhidrita	0,15-7,6		
Arenisca	0,3-6,1	0,5-5,6	0,1-0,4 (0,24-0,31)
Basalto	3,2-10	4,1-8,7	0,19-0,38 (0,25)
Caliza	1,5-9,0 (2,9-6,0)	0,8-9,9	0,12-0,33 (0,25-0,30)
Cuarcita	2,2-10 (4,2-8,5)		0,08-0,24 (0,11-0,15)
Diabasa	6,9-9,6	6,0-9,8	0,28
Diorita	0,2-1,7	2,5-4,4	
Dolomía	0,4-5,1	2,2-8,6	0,29-0,34
Gabro	1-6,5		0,12-0,20
Gneiss	1,7-8,1 (5,3-5,5)	2,5-10,5	0,08-0,40 (0,20-0,30)
Esquisto	0,6-3,9 (2,0)		0,01-0,31 (0,12)
Granito	1,7-7,7	1,0-8,4	0,1-0,4 (0,18-0,24)
Grauvaca	4,7-6,3	2,3-10,7	
Limolita	5,3-7,5	0,7-6,5	0,25
Lutita	0,3-2,2	1,0-7,0	0,25-0,29
Marga	0,4-3,4	1,0-4,9	
Mármol	2,8-7,2		0,1-0,4 (0,23)
Micaesquisto	0,1-2,0		
Pizarra	0,5-3,0		
Sal	0,5-2,0		0,22
Toba	0,3-7,6		0,24-0,29
Yeso	1,5-3,6		

Per tant, a partir d'aquestes dades es podrà considerar que **un mòdul de deformació elàstica de 1700 Kg/cm².**

4.2.4. Resum dels Paràmetres geomecànics

Finalment, a partir de totes les dades exposades anteriorment, s'ha associat als nivells descrits, unes característiques geològiques i geotècniques que queden resumides en el quadre següent:

Nivell	*N*	*Densitat*[1]	*Cohesió*[2]	*Angle de fregament intern* [3]	*E*
Nivell R: Sorres arcòsiques amb restes antròpiques	9(2)	1.80	0.0	35º	80
1er nivell: Sorres arcòsiques amb llims (unitat Q)	18	1.90	0.30	33º	165

Nivell	*N*	*Densitat*[1]	*Cohesió*[2]	*Angle de fregament intern* [3]	*E*
2on nivell: Sauló i Granits fracturats. Substrat.	R	2.40	2.0[5]	40º	1700

Taula 6. Característiques geològiques i geotècnics dels materials del subsol.

[1] Densitat està donada en Tn/m³.
[2 i 3] La cohesió està expressada en Kg/cm².Tan la cohesió com l'angle de fregament intern són valors efectius o llarg termini.
[4] Mòdul de deformació, Kg/cm²

4.3. HIDROGEOLOGIA I AGRESSIVITAT

A la parcel·la objecte d'estudi donada la pendent de la zona, s'ha detectat marques i indicis de processos d'erosió relacionats amb l'escolament hídric superficial ja que el solar es troba en terreny natural, i es veuen algunes marques de la circulació d'aigua. A més a més donat que els materials dels nivells de rebliment es presenten lleugerament humits en els trams superficials, fan assegurar que la caiguda dels materials estarà relacionada amb aquesta possible escorrentia en un moment de pluges intenses esdevingudes recentment.

El dia de treballs de camp, i fins la cota assajada, no es va detectat presència de nivell freàtic en cap dels punts assajats.

De l'assaig d'agressivitat realitzat a laboratori es poden classificar els materials del primer nivell, com a no agressius al formigó.

4.4. FONAMENTACIÓ

Per a l'estabilització de la zona en estudi es considera la construcció d'un mur de contenció que pugui protegir l'actual dipòsit. Aquest mur caldrà realitzar una fonamentació que podrà esser executada o bé encastada en els materials del primer nivell o bé en el segon nivell, segons quina sigui l'empenta que hagi d'aguantar.

[5] *Al primer tram, lleugerament més alterat, però que dona rebuig a la penetració, se li podria a nivell de seguretat si es vol aplicar un valor de cohesió que sigui la meitat de la que s'obté per tant de C=1.0 kg/cm²*

Cal tenir en compte que no es podrà en cap cas recolzar cap element de fonamentació damunt dels materials caiguts, per tant caldrà realitzar un sanejament de la zona d'execució de la fonamentació projectada.

4.4.1. Fonamentació mur en els materials del primer nivell

Per tant per una **fonamentació superficial mitjançant sabates,** encastades un mínim de 0.5 metres en els materials del primer nivell, que se detecten a 2.40 metres respecte la boca del sondeig *(que tal i com hem comentat és superior a la de l'explanada existent, ja que el sondeig es realitza damunt dels materials caiguts)*, es podran adoptar **tensions admissibles de:**

Q_a= 2.0 Kg/cm² amb un factor de seguretat de F=3 inclòs.

Els **assentaments** màxims que cal preveure per les càrregues admissibles anteriors, seran **inferiors a 2.5 cm.**

4.4.2. Fonamentació mur en els materials del segon nivell

Per tant per una **fonamentació superficial mitjançant pous,** encastades un mínim de 0.2 metres en els materials del segon nivell, que se detecten a 4.0 metres respecte la boca del sondeig *(que tal i com hem comentat és superior a la de l'explanada existent, ja que el sondeig es realitza damunt dels materials caiguts)*, es podran adoptar **tensions admissibles de**:

Q_a= 4.50 Kg/cm² amb un factor de seguretat de F=3 inclòs.

Els **assentaments** màxims que cal preveure per les càrregues admissibles anteriors, seran **inferiors a 1.0 cm.**

4.5. EMPENTES DE TERRES

Per a la realització del dimensionament del mur caldrà tenir en compte tots els paràmetres geomecànics exposats en l'apartat 4.2.4. (taula6), i així valorar els paràmetres de les empentes de terres del terreny natural.

Pel dimensionament del mur també caldrà tenir en compte els materials del reompliment que es realitzarà al trasdors del mur, segons les característiques geomecàniques dels materials caldrà tenir en compte un paràmetres geomecànics o altres.

Finalment caldrà tenir en compte la realització de bermes de recollida de les aigües de pluja i la seva canalització per tal de minimitzar la incidència directa damunt dels materials del talussos, podent provocar altres caigudes de materials.

4.6. ALTRES OBSERVACIONS

A partir dels dubtes plantejats durant l'execució del present document es realitza les següents observacions i aclariments:

- El principal objectiu pel qual se'ns encarrega el present document, tal i com hem comentat anteriorment, és el de la realització d'un sondeig en una zona on es preveu la construcció d'un mur, per tant, no es realitza cap tipus d'investigació per a determinar a quina cota que està fonamentat el dipòsit existent. *Amb tot segons ens comenta la Direcció del Projecte la cota de la solera del dipòsit és la +170.49, respecte la +173.15 que es realitza el sondeig.*

- Tot i que en sondeig els materials del primer tram dels materials del segon nivell es recuperen com uns materials de comportament granular, in situ, aquests materials presenten una cohesió, per la compacitat que presenten que és destruïda per a la perforació en sec realitzada per part de la màquina de sondeig. Aquests saulons es poden observar en nombrosos afloraments a zona en estudi.

- Tal i com hem comentat, no era l'objectiu encarregat en el present document realitzar cap tipus de valoració de l'estabilitat global de la zona en estudi, tant sòls la caracterització dels materials a la zona en estudi, on es preveu la construcció d'un mur de contenció.

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.: 3000806

Els Omells de Na Gaia, 15 de juny de 2021

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: 2021.06.15 13:14:31 +02'00'

Eva Vázquez Marcet
Geòloga col. núm.: 4302
Resp. Departament Geologia

BASE DE CÀLCUL

BASE DE CÀLCUL

El procediment de càlcul utilitzat sempre comprèn els següents passos:

- Determinació de la tensió de trencament del terreny - per unes dimensions de sabates determinades.
- Càlcul de la tensió admissible, aplicant a l'anterior el coeficient de seguretat establert.
- Reajustament, si s'escau, de les dimensions de fonamentació.
- Càlcul dels assentaments previsibles.
- Modificació dels càlculs anteriors si els assentaments no són admissibles.

Tensió admissible

Un cop analitzat el procediment de càlcul i donat que partim de la premissa que els sòls sota la cota de fonamentació són heterogenis, a efectes de càlcul s'aplica el mètode que proposa el llibre de "*Curso aplicado de cimentaciones*", en el seu capítol 2, de J. Maria Rodríguez Ortiz y otros. En aquest llibre es proposen pel càlcul de tensions admissibles de fonamentacions superficials, ja sigui sabates aïllades, corregudes o llosa de fonamentació, els criteris de trencament dels terrenys bicapa.

Segons aquestes premisses es redueixen les diferents capes que es diferencien donada l'extensió de la superfície de trencament , a dues úniques capes, la reducció a aquesta segona capa es realitza amb la mitja ponderada de les diferents capes a considerar. S'aplicarà la profunditat de l'extensió de la superfície de trencament que es consideri més desfavorable.

Amb aquest mètode s'han de tenir en compte les pressions de trencament de la 1era capa i la 2ona capa, i aplicar les correccions que es donen segons quina sigui la relació entre les característiques de resistència de cada una de les dues capes considerades.

Pel càlcul de les tensions de trencament de cada una de les capes utilitzarem, i en el cas de caracteritzar les capes a partir de la seva ***cohesió i angle de fregament intern***, i considerant ***sabates corregudes***, la fórmula proposada per Terzaghi:

$$Qd = C \cdot Nc + \gamma \cdot Z \cdot Nq + 0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot Nw$$

Pel càlcul de les tensions de trencament de cada una de les capes, i en el cas de caracteritzar les capes a partir de la seva ***cohesió i angle de fregament intern***, i considerar ***sabates aïllades*** , la fórmula proposada per Terzaghi:

$$Qd = 1.3 \cdot c \cdot Nc + \gamma \cdot Z \cdot Nq + 0.4 \cdot \gamma \cdot B \cdot Nw$$

on:

Qd = Capacitat de càrrega límit (en Kg/m^2).
c = Cohesió del sòl (en Kg/m^2).
γ = Pes volumètric del sòl (en Kg/m^3).
Z = Profunditat de desplant de la fonamentació (en m).
B= Ample de la sabata quadrada o dimensió menor de la sabata rectangular (en m).
Nc', Nq', Nw' = factors de càrrega que s'obtenen a partir de l'angle de fregament intern (φ).

Pel càlcul de la tensió admissible en el cas de considerar un ***terreny granular, sorrenc, o bé assimilable a aquestes característiques***, tindrem en compte els valors que s'obtenen de la N_{spt}, i a partir de les formules proposades per Terzaghi i Peck:

Per sabates < 1.2 m de costat

$$Q_{adm.} = N \times S / 8$$

Per sabates > 1.2 m de costat:

$$Q_{adm.} = N / 12 \times S / (B + 0.3) / B)^2$$

On:

N = Valor obtingut a partir de l'assaig SPT.
S = Valor de l'assentament admissible en polsades; S:1(2.54 cm).
B = Ample de sabata en metres.

Assentaments

A partir de les consideracions de terrenys multicapa donats, en el mateix capítol del llibre citat, es proposen a partir del supòsit que estem davant de materials amb comportaments elàstics, un mètode pel càlcul d'assentaments que utilitza correlacions entre N, colpeig SPT, i el mòdul de deformació E.

El mètode de Schmertmann, suposa que els assentaments queden limitats a una profunditat de 2B, en el cas de sabates aïllades o llosa de fonamentació i 4B, en el cas de sabates corregudes.

Aquest mètode es basa en el sumatori de tots els assentaments que s'obtenen per cada una de les diferents capes definides i calculades a partir de la fórmula següent:

$$S = C_i \, q \sum I / E - \Delta z$$

On:

C_i = factor que depèn de l'empotrament de la sabata.

I = Coeficient d'influència que representa la relació de les tensions admissibles en profunditat.

E = mòdul de deformació definit per Schmertmann, que s'obté de multiplicar 2.5, en el cas de sabates aïllades i 3.5 en el cas de corregudes, pel colpeig del penetròmetre estàtic. Aquest colpeig s'obté de la relació entre N (N_{spt}), amb uns factors de conversió establerts per cada un dels diferents tipus de material.

Amb aquests valors que s'obté s'haurà de comprovar que els assentaments absoluts de cada una de les sabates és menor a 2.54 (1 polzada), en el cas de considerar sabates i menor a 5 cm (2 polzades), en el cas de considerar una llosa de fonamentació, que són els assentaments màxims admissibles establerts per a les estructures de formigó, segons Terzaghi.

REGISTRE D'ASSAIG MECANIC

Sondeig a rotació amb batería contínua

Sondeig nº: S-1

Obra: Estudi geotecnic per al control d'un talu al diposit d'aigua de ATL, Cabrera de Mar.

Client: SBS Enginyers

Data d'inici: 27/04/20

Data de fi: 27/04/20

Màquina: RL48 M

Empresa: TPS, S.L.

Sondista: Ricardo Salas

Coordenades segons l'ICGC:
X: 448934.0
Y: 4597191.0
Z: 170.4 msnm

Tècnic: Daniel Sala Del Barco Geòleg

Profunditat (m)	Data de perforació	Ø de bateria (mm)	Ø de revestiment (mm)	Fluid de perforació	Testimoni recuperat (%) (20 40 60 80)	Longitud de maniobra (m)	R.Q.D. (20 40 60 80)	N30 Fractures cada 30 cm (2 4 8 16)	Grau d'alteració (II III IV V)	Nivell freàtic	Columna litològica	Unitat litològica	Descripció dels materials
0.0	27/04/21	BW 101										Unitat R	Sorres i llims arcosiques, aquest material provenen de l'esllavisada . El material de l'esllavisada te una altura de 3 m.
1.0													
2.0		DT 86											Formigó del mur on estava la tanca anteriorment
													Intercalació de sorres i llims arcosics amb matriu argilosa. Aquest nivell té blocs de granit com s'observa al talús exposat per la esllavisada.
3.0		BW 86	RV 98	aigua								Unitat 1 (Q)	Sorres i llims arcosiques amb graves té una coloració marrónós i presenta un comportament granular.
4.0													
5.0													Sauló, alteració directe dels materials granítics subjacents, presenta coloracions clares. Es recupera com a materials granulars grollers.
6.0		DT 86										Unitat 2 (Ggd)	Granit molt fracturat, l'alteració d'aquest granit no es continu i es poden detectar trams on l'alteració es mes alta.
7.0													
8.0													

Muestras y ensayos in situ

Tipus de mostra	Prof. de extracció (m)	Registre	Permeabilitat, K (m/s)	Pressiòmetre: Pfn (MPa)	Pressiòmetre: Pln (MPa)	Pressiòmetre: Ep (MPa)
SPT-1	-1.50 a -2.10	1 1 28 8				
SPT-2	-3.00 a -3.60	9 9 9 10				
SPT-3	-5.00 a -5.11	R				
SPT-4	-6.00 a -6.05	R				

Assaigs de laboratori

Granulometria (%retenido): Tamís 5 mm	Granulometria (%retenido): Tamís 0.08 mm	Límits d'Atterberg: W.L.	Límits d'Atterberg: W.P.	Límits d'Atterberg: I.P.	Classificació S.U.C.S.	Humitat natural (%)	Densitat: Aparent (g/cm³)	Densitat: Seca (g/cm³)	Compres. simple: Resistència (Kg/Cm²)	Compres. simple: Deformació (mm)	Tall Directe: Àngle fregament (º)	Tall Directe: Cohesió (Kg/cm²)	Lambe, índex infla. (Kg/cm²)	Pressió màx. infla. (Kg/cm²)	Agressivitat del sòl (EHE): Acideç (ml/kg)	Agressivitat del sòl (EHE): [SO4] (mg/kg)
66.9	20.3	16.5	---	---	N.P.	SM										
88.8	32.2	32.2	20.8	17.5	3.3	SM									4.0	0.0
															0.0	0.0

Observacions:

Sondeig a rotació amb batería contínua

Sondeig nº:	S-1	*Client:*	SBS Enginyers	*Màquina:*	RL48 M
Obra:	Estudi geotecnic per al control d'un talu al diposit d'aigua de ATL, Cabrera de Mar.	*Data d'inici:*	27/04/20	*Empresa:*	TPS, S.L.
		Data de fi:	27/04/20	*Sondista:*	Ricardo Salas

Coordenades segons l'ICGC:
X: 448934.0
Y: 4597191.0
Z: 170.4 msnm

Tècnic:
Daniel Sala Del Barco
Geòleg

Profunditat (m)	Data de perforació	Ø de bateria (mm)	Ø de revestiment (mm)	Fluid de perforació	Testimoni recuperat (%) (20 40 60 80)	Longitud de maniobra (m)	R.Q.D. (20 40 60 80)	N30 Fractures cada 30 cm (2 4 8 16)	Grau d'alteració (II III IV V)	Nivell freàtic	Columna litològica	Unitat litològica	Descripció dels materials	Muestras y ensayos in situ: Tipus de mostra	Prof. de extracció (m)	Registre	Permeabilitat, K (m/s)	Pressiòmetre: Pfn (MPa)	Pln (MPa)	Ep (MPa)	Assaigs de laboratori: Granulometria (%retenido) Tamís 5 mm	Tamís 0.08 mm	Límits d'Atterberg: W.L.	W.P.	I.P.	Classificació S.U.C.S.	Humitat natural (%)	Densitat: Aparent (g/cm³)	Seca (g/cm³)	Compres. simple: Resistència (Kg/Cm²)	Deformació (mm)	Tall Directe: Àngle fregament (º)	Cohesió (Kg/cm²)	Lambe, índex infla. (Kg/cm²)	Pressió màx. infla. (Kg/cm²)	Agressivitat del sòl (EHE): Acideç (ml/kg)	[SO4] (mg/kg)
8.0	27/04/21	DT 86										Unitat 2	Granit molt fracturat, l'alteració d'aquest granit no es continu i es poden detectar trams on l'alteració es mes alta.																								
9.0																																					
10.0																																					
11.0																																					
12.0																																					
13.0																																					
14.0																																					
15.0																																					
16.0																																					

Observacions:

Sondeig a rotació amb batería contínua - Fotografies

Sondeig nº:	S-1	*Client:*	SBS Enginyers	*Màquina:*	RL48 M	*Coordenades segons l'ICGC:*	
Obra:	Estudi geotecnic per al control d'un talús al diposit d'aigua de ATL, Cabrera de Mar.	*Data d'inici:*	27/04/20	*Empresa:*	TPS, S.L.	*X:*	448934.0
		Data de fi:	27/04/20	*Sondista:*	Ricardo Salas	*Y:*	4597191.0
						Z:	170.4 msnm

Tècnic:

Daniel Sala Del Barco
Geòleg

Fotografia 1. Vista de l'emplaçament del sondeig a rotació amb batería contínua S-1.

Fotografia 2. Material recuperat en el sondeig S-1 entre les cotes de 0.00 a -3.00 metres de profunditat.

Fotografia 3. Material recuperat en el sondeig S-1 entre les cotes de -3.00 a -6.00 metres de profunditat.

Fotografia 3. Material recuperat en el sondeig S-1 entre les cotes de -6.00 a -9.00 metres de profunditat.

Fotografia 5. Material recuperat en l'assaig SPT-1.

Fotografia 6. Material recuperat en l'assaig SPT-2.

Sondeig a rotació amb batería contínua - Fotografies

Sondeig nº:	S-1	*Client:*	SBS Enginyers	*Màquina:*	RL48 M	*Coordenades segons l'ICGC:*	
Obra:	Estudi geotecnic per al control d'un talu al diposit d'aigua de ATL, Cabrera de Mar.	*Data d'inici:*	27/04/20	*Empresa:*	TPS, S.L.	*X:*	448934.0
		Data de fi:	27/04/20	*Sondista:*	Ricardo Salas	*Y:*	4597191.0
						Z:	170.4 msnm

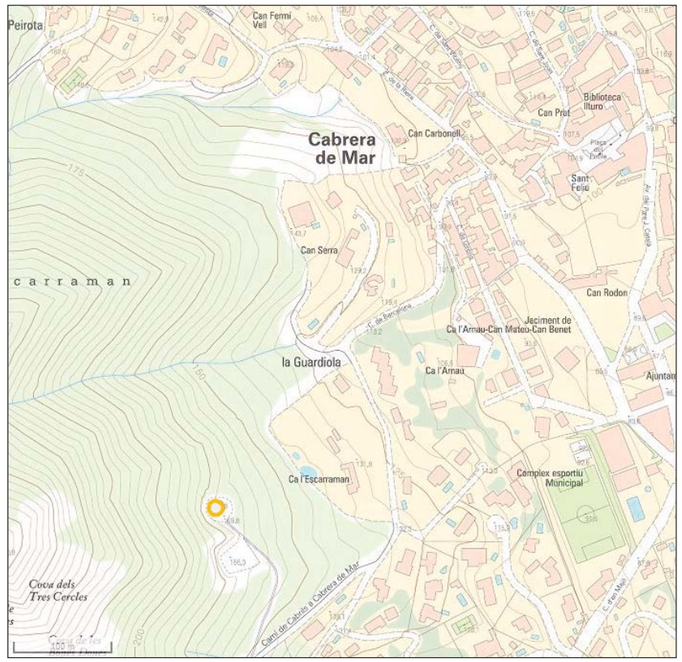
Tècnic:

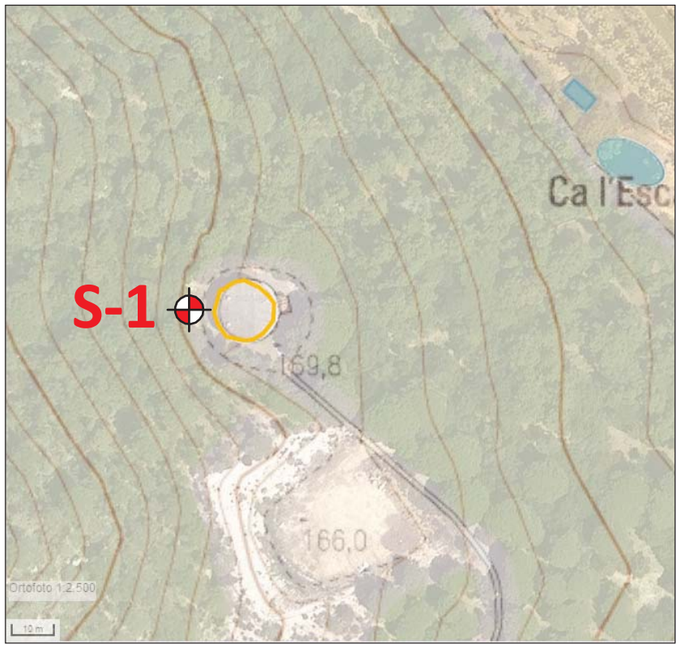
Daniel Sala Del Barco
Geòleg

Fotografia 7. Material recuperat en l'assaig SPT-3.

Fotografia 8. Material recuperat en l'assaig SPT-4.

ESQUEMA DE SITUACIÓ DELS ASSAIGS





Sondeig

Zona d'afectació de l'esllavisada

	Títol del projecte. ESTUDI GEOLÒGIC I GEOTÈCNIC PER A L'ESTABILITZACIÓ D'UN TALÚS EN LES INSTALACIÓNS D'UN DIPOSIT DE ATLL SITUAT A CABRERA DE MAR	**Annex.** Plànol de situació	ABRIL 2021 3000806	1 de 1

ACTES D'ASSAIGS DE LABORATORI

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

INFORME DE RESULTATS D'ASSAIGS DE LABORATORI

Número d'informe: 3262-GTL-21
Data d'expedició: 31/05/2021

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/roca
Situació: Cabrera de Mar. Zona dipòsit ATLL.

Referència/es del laboratori: GTL-5524-21
GTL-5525-21
GTL-5526-21

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.

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

OBERTURA, PREPARACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

UNE 103100:95

Número d'informe: 3262-GTL-21
Data d'expedició: 31/05/2021

Mostra: GTL-5524-21

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: SPT1 S1
Cota d'extracció (m): -1,5 A -2,1
Tipus de mostra: SPT
Tipus de material: Sòl

Obra / Projecte: Cabrera de Mar. Zona dipòsit ATLL. 3000806

Emmagatzematge: Cambra humida
Sistema d'obertura: Manual

Dimensions de la mostra:

Alçada (mm): -
Diàmetre (mm): -

Data extracció: 27/04/2021
Data recepció: 03/05/2021
Data obertura: 03/05/2021

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:

Sorres i graves matriu llimosa. Color gris i marró

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

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

ASSAIG GRANULOMÈTRIC D'UN SÒL PER TAMISSAT

UNE 103101:95

Número d'informe: 3262-GTL-21

Data d'expedició: 31/05/2021

Mostra: GTL-5524-21

Mostra seca total a l'aire (g):	549,52
Massa total retinguda en el tamís 20 mm, rentada i seca (g):	27,34
Fracció que passa pel tamís 20 mm, seca a l'aire i assajada (g):	522,18
Mostra retinguda entre els tamissos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	154,34
Mostra total entre els tamissos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	154,34
Mostra total retinguda en el tamís 2 mm, rentada i seca (g):	181,68
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i assecada a l'aire (g):	99,36
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i seca (g):	98,72
Mostra total que passa pel tamís 2 mm, seca (g):	365,46
Mostra total seca (g):	547,14

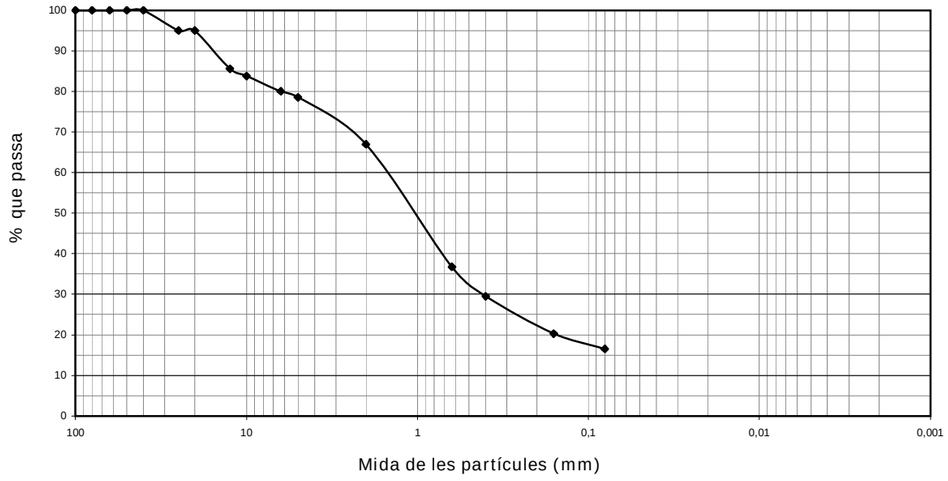
% Bolos (>63 mm):	0,0		
% Grava (>2 mm):	33,1	% Grava grollera (63-20 mm):	5,0
		% Grava mitja (20-6,3 mm):	15,0
		% Grava fina (6,3-2 mm):	13,1
% Sorra (2-0,08 mm):	50,4	% Sorra grollera (2-0,63 mm):	30,2
		% Sorra mitja (0,63-0,2 mm):	16,4
		% Sorra fina (0,2-0,08 mm):	3,8
% Fins (<0,08 mm):	16,5		

Data de realització: 28/05/2021 Operador: ER

Tamissos UNE (mm)	Retingut (g) Parcial	Retingut (g) Total	Passa en mostra total (g)	Passa en mostra total %
			549,52	100,0
100,0				
80,0				
63,0				
50,0				
40,0				
25,0		27,34	522,18	95,0
20,0		0,00	522,18	95,0
12,5		51,75	470,43	85,6
10,0		9,96	460,47	83,8
6,3		20,58	439,89	80,0
5,0		8,13	431,76	78,6
2,0		63,92	367,84	66,9
0,63	44,78		202,06	36,8
0,4	10,78		162,15	29,5
0,16	13,63		111,69	20,3
0,08	5,64		90,81	16,5

Humitat higroscòpica (%) [fracció inferior a 2 mm]:	0,65
Factor de correcció f (fracció inferior a 2 mm):	0,9935
Factor de correcció f_1 (fracció entre 20 i 2 mm):	1,0000
Factor de correcció f_2 (fracció inferior a 2 mm):	3,7021

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

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS DE PLASTICITAT D'UN SÒL

UNE 103103:94 / UNE 103104:93

Número d'informe: 3262-GTL-21

Data d'expedició: 31/05/2021

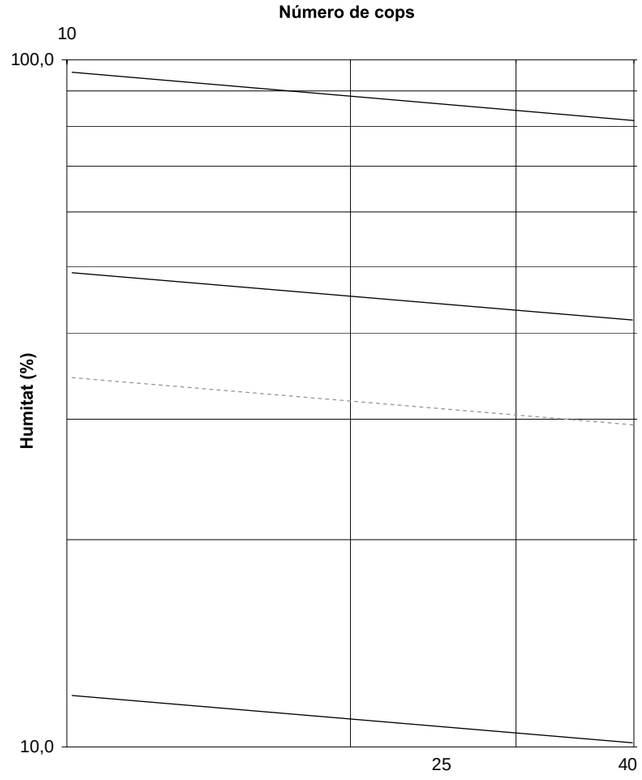
Mostra: GTL-5524-21

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

Data de realització: 28/05/2021 Operador: ER

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

Data de realització: 28/05/2021 Operador: ER



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

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

RESUM DE PARÀMETRES I CLASSIFICACIÓ

Número d'informe: 3262-GTL-21
Data d'expedició: 31/05/2021

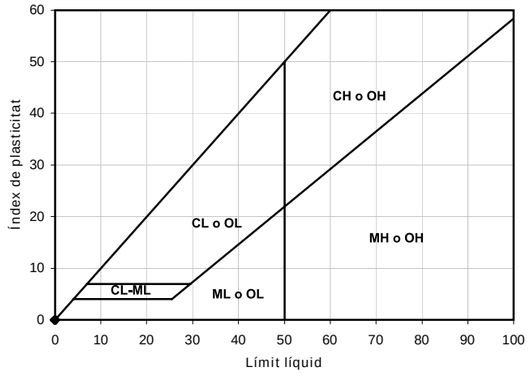
Mostra: GTL-5524-21

Resum dels paràmetres característics obtinguts

Granulometria	
% passa Φ UNE 5 mm	78,57
% passa Φ UNE 2 mm	66,94
% passa Φ UNE 0,4 mm	29,51
% passa Φ UNE 0,08 mm	16,53
Coeficient d'uniformitat, Cu	--
Coeficient de curvatura, Cc	--

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) :	SM
Descripció:	Sorres llimoses amb 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 40308, Foli 33, Full B 363136

OBERTURA, PREPARACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

UNE 103100:95

Número d'informe: 3262-GTL-21
Data d'expedició: 31/05/2021

Mostra: GTL-5525-21

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: SPT2 S1
Cota d'extracció (m): -3,0 A -3,6
Tipus de mostra: SPT
Tipus de material: Sòl

Obra / Projecte: Cabrera de Mar. Zona dipòsit ATLL. 3000806

Emmagatzematge: Cambra humida
Sistema d'obertura: Manual

Dimensions de la mostra:

Alçada (mm): -
Diàmetre (mm): -

Data extracció: 27/04/2021
Data recepció: 03/05/2021
Data obertura: 03/05/2021

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:

Sorres llimoses amb gravetes, color marró.

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
Determinació del contingut en ió sulfat en sòls UNE 83963 / 08
Determinació del grau d'acidesa Baumann-Gully d'un sòl UNE 83962 / 08
Agressivitat d'un sòl al formigó EHE 08

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

ASSAIG GRANULOMÈTRIC D'UN SÒL PER TAMISSAT

UNE 103101:95

Número d'informe: 3262-GTL-21

Data d'expedició: 31/05/2021

Mostra: GTL-5525-21

Mostra seca total a l'aire (g):	720,35
Massa total retinguda en el tamís 20 mm, rentada i seca (g):	0,00
Fracció que passa pel tamís 20 mm, seca a l'aire i assajada (g):	720,35
Mostra retinguda entre els tamissos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	80,57
Mostra total entre els tamissos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	80,57
Mostra total retinguda en el tamís 2 mm, rentada i seca (g):	80,57
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i assecada a l'aire (g):	64,71
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i seca (g):	64,63
Mostra total que passa pel tamís 2 mm, seca (g):	639,01
Mostra total seca (g):	719,58

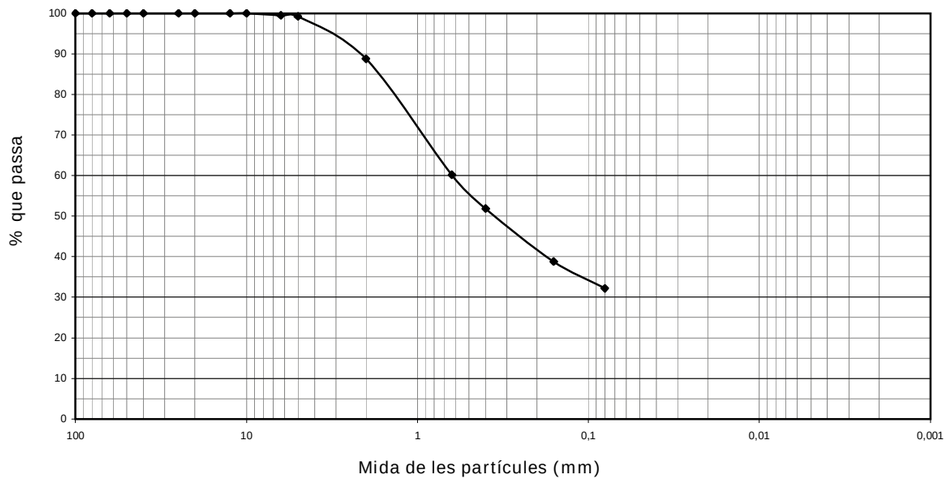
% Bolos (>63 mm):	0,0		
% Grava (>2 mm):	11,2	% Grava grollera (63-20 mm):	0,0
		% Grava mitja (20-6,3 mm):	0,5
		% Grava fina (6,3-2 mm):	10,7
% Sorra (2-0,08 mm):	56,6	% Sorra grollera (2-0,63 mm):	28,6
		% Sorra mitja (0,63-0,2 mm):	21,4
		% Sorra fina (0,2-0,08 mm):	6,6
% Fins (<0,08 mm):	32,2		

Data de realització: 28/05/2021 Operador: ER

Tamissos UNE (mm)	Retingut (g) Parcial	Retingut (g) Total	Passa en mostra total (g)	Passa en mostra total %
			720,35	100,0
100,0				
80,0				
63,0				
50,0				
40,0				
25,0				
20,0				
12,5				
10,0				
6,3		3,46	716,89	99,5
5,0		1,95	714,94	99,2
2,0		75,16	639,78	88,8
0,63	20,87		433,44	60,2
0,4	6,05		373,63	51,9
0,16	9,53		279,40	38,8
0,08	4,79		232,05	32,2

Humitat higroscòpica (%) [fracció inferior a 2 mm]:	0,12
Factor de correcció f (fracció inferior a 2 mm):	0,9988
Factor de correcció f_1 (fracció entre 20 i 2 mm):	1,0000
Factor de correcció f_2 (fracció inferior a 2 mm):	9,8869

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

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS DE PLASTICITAT D'UN SÒL

UNE 103103:94 / UNE 103104:93

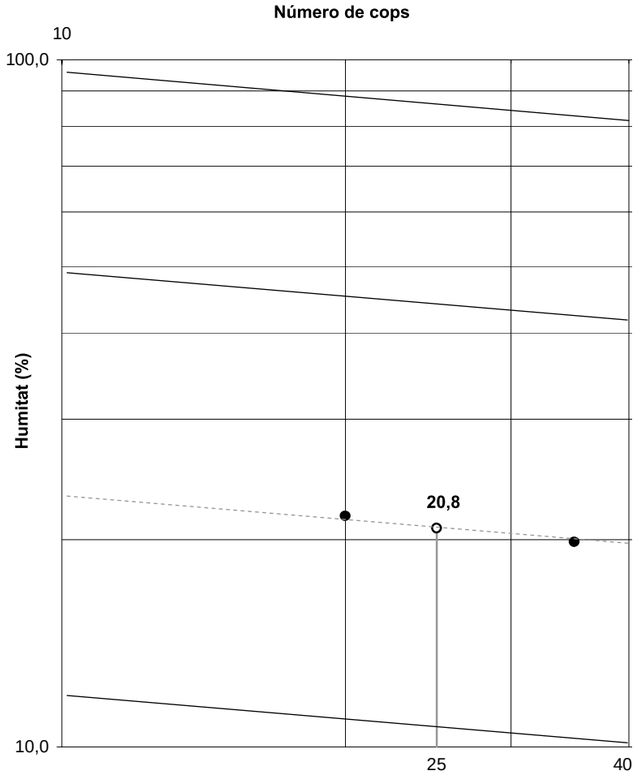
Número d'informe: 3262-GTL-21

Data d'expedició: 31/05/2021

Mostra: GTL-5525-21

Límit líquid - UNE 103103:94		
Núm. Cops	20	35
Tara (g)	28,17	32,67
Tara + sòl + aigua (g)	45,29	42,69
Tara + sòl (g)	42,24	41,03
Sòl (g)	14,07	8,36
Aigua (g)	3,05	1,66
Humitat (%)	21,68	19,86

Data de realització: 28/05/2021 Operador: ER



Límit plàstic (UNE 103104:93)		
Tara (g)	7,28	7,29
Tara + sòl + aigua (g)	10,01	9,87
Tara + sòl (g)	9,61	9,48
Sòl (g)	2,33	2,19
Aigua (g)	0,40	0,39
Humitat (%)	17,17	17,81

Data de realització: 28/05/2021 Operador: ER

RESULTAT		
	Límit líquid, ω_L :	20,8
	Límit plàstic, ω_P :	17,5
	Índex de plasticitat, I_P :	3,3

OBSERVACIONS:

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

RESUM DE PARÀMETRES I CLASSIFICACIÓ

Número d'informe: 3262-GTL-21
Data d'expedició: 31/05/2021

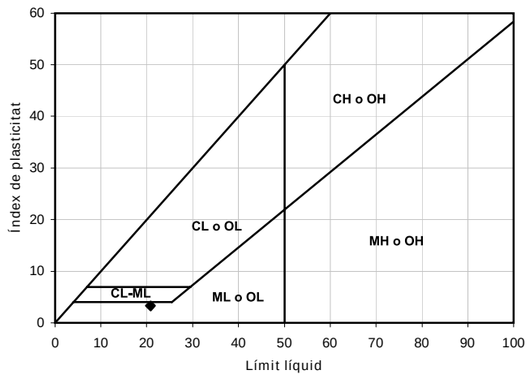
Mostra: GTL-5525-21

Resum dels paràmetres característics obtinguts

Granulometria	
% passa Φ UNE 5 mm	99,25
% passa Φ UNE 2 mm	88,82
% passa Φ UNE 0,4 mm	51,87
% passa Φ UNE 0,08 mm	32,21
Coeficient d'uniformitat, Cu	--
Coeficient de curvatura, Cc	--

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	20,8
Límit plàstic, ω_P	17,5
Índex de plasticitat, I_P	3,3
Índex de fluidesa, I_F	--
Índex de consistència, I_C	--

CLASSIFICACIÓ DEL MATERIAL	
ASTM D 2487/06 (criteri SUCS) :	SM
Descripció:	Sorres llimoses

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

ASSAIGS QUÍMICS EN SÒLS

Número d'informe: 3262-GTL-21
Data d'expedició: 31/05/2021

Mostra: GTL-5525-21

Determinació del contingut en ió sulfat en sòls - UNE 83963 : 2008

Massa de sòl analitzada	25,00	g
Contingut en SO_4^-	0,0	mg/kg

Data de realització: 28/05/2021
Operador: PCF

Determinació del grau d'acidesa Baumann Gully d'un sòl - UNE 83962 : 2008

Massa de sòl analitzada	25,00	g
Grau d'acidesa	4,0	ml/kg

Data de realització: 31/05/2021
Operador: PCF

RESULTAT	Grau d'agressivitat del sòl (EHE 08):	no agressiu

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

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

OBERTURA, PREPARACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

UNE 103100:95

Número d'informe: 3262-GTL-21
Data d'expedició: 31/05/2021

Mostra: GTL-5526-21

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: SPT4 S1
Cota d'extracció (m): -6,0 A -6,05
Tipus de mostra: SPT
Tipus de material: Roca

Obra / Projecte: Cabrera de Mar. Zona dipòsit ATLL. 3000806

Emmagatzematge: Cambra humida
Sistema d'obertura: Manual

Dimensions de la mostra:

Alçada (mm): -
Diàmetre (mm): -

Data extracció: 27/04/2021
Data recepció: 03/05/2021
Data obertura: 03/05/2021

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:

Granit

ASSAIGS REALITZATS:

Determinació del contingut en ió sulfat en sòls UNE 83963 / 08
Determinació del grau d'acidesa Baumann-Gully d'un sòl UNE 83962 / 08
Agressivitat d'un sòl al formigó EHE 08

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

ASSAIGS QUÍMICS EN SÒLS

Número d'informe: 3262-GTL-21
Data d'expedició: 31/05/2021

Mostra: GTL-5526-21

Determinació del contingut en ió sulfat en sòls - UNE 83963 : 2008

Massa de sòl analitzada	25,00	g
Contingut en SO_4^-	0,0	mg/kg

Data de realització: 28/05/2021
Operador: PCF

Determinació del grau d'acidesa Baumann Gully d'un sòl - UNE 83962 : 2008

Massa de sòl analitzada	25,00	g
Grau d'acidesa	0,0	ml/kg

Data de realització: 31/05/2021
Operador: PCF

RESULTAT	Grau d'agressivitat del sòl (EHE 08): no agressiu

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

RESUM DELS RESULTATS OBTINGUTS

Número d'informe: 3262-GTL-21

Data d'expedició: 31/05/2021

ASSAIGS EN MOSTRES DE SÒLS I ROQUES									
MOSTRA	Referència del laboratori	GTL-5524-21	GTL-5525-21	GTL-5526-21					
	Referència del client	SPT1 S1	SPT2 S1	SPT4 S1					
	Tipus de material	Sòl	Sòl	Roca					
	Cota d'extracció (m)	-1,5 A -2,1	-3,0 A -3,6	-6,0 A -6,05					
GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT	% que passa el tamís 5 mm UNE	78,57	99,25						
	% que passa el tamís 2 mm UNE	66,94	88,82						
	% que passa el tamís 0,4 mm UNE	29,51	51,87						
	% que passa el tamís 0,08 mm UNE	16,53	32,21						
	Cu	--	--						
	Cc	--	--						
LÍMITS D'ATTERBERG	Límit líquid	--	20,8						
	Límit plàstic	--	17,5						
	Índex de plasticitat	NO PLÀSTIC	3,3						
CLASSIFICACIÓ SUCS		SM	SM						
HUMITAT NATURAL (%)									
DENSITAT	Densitat aparent (g/cm^3)								
	Densitat seca (g/cm^3)								
DENSITAT RELATIVA PARTÍCULES SÒLIDES (g/cm^3)									
INFLAMENT LLIURE (%)									
PRESSIÓ D'INFLAMENT	Pressió màx. d'inflament (kp/cm^2)								
	Inflament en descàrrega (%)								
ASSAIG LAMBE	Índex d'inflament (kp/cm^2)								
	Canvi potencial de volum (%)								
COL.LAPSE EN SÒLS	Índex de col.lapse, I (%)								
	Pot. Perc. de col.lapse, I_C (%) (%)								
CONSOLIDACIÓ EN EDÒMETRE	e_0, índex de porus inicial								
	e_t, índex de porus final								
COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN MOSTRES DE SÒL	Resistència (kp/cm^2)								
	Deformació (%)								
COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN MOSTRES DE ROCA	Resistència (kp/cm^2)								
	(KPa)								
TALL DIRECTE	Φ (º)								
	C_u (kg/cm^2)								
	Φ '(º)								
	C´ (kg/cm^2)								
	Φ' residual (º)								
	C´ residual (kg/cm^2)								
PROCTOR MODIFICAT	Densitat seca màxima (g/cm^3)								
	Humitat òptima (%)								
ASSAIG CBR	Índex CBR 25 % Energia								
	Índex CBR 50 % Energia								
	Índex CBR 100 % Energia								
ASSAIG TILT TEST	Φ_0 (º)								
CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE (%)									
CONTINGUT EN GUIXOS D'UN SÒL (%)									
CONTINGUT EN SAL SOL.LUBLES D'UN SÒL (mg/kg de mostra)									
CONTINGUT EN IÓ SULFAT	mg de SO_4^-/kg de mostra		0,0	0,0					
GRAU D'ACIDESA BAUMANN-GULLY (ml/kg mostra)			4,0	0,0					
GRAU D'AGRESSIVITAT DEL SÒL			no agressiu	no agressiu					

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 (EHE 08)							

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

INFORME DE RESULTATS D'ASSAIGS DE LABORATORI

Número d'informe: 3262-GTL-21

Data d'expedició: 31/05/2021

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/roca

Situació: Cabrera de Mar. Zona dipòsit ATLL.

Referència/es del laboratori: GTL-5524-21
GTL-5525-21
GTL-5526-21

Firmado digitalmente por Pere Cervós
Nombre de reconocimiento (DN): cn=Pere Cervós, c=<n
Motivo: He revisado este documento
Fecha: 2021.06.01 10:16:08 +02'00'

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: 2021.06.01 10:58:57 +02'00'
Versión de Adobe Acrobat: 2015.007.00000

Pere Farrés i Bori

Geòleg col. Núm.: 3481

Director tècnic

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

ANNEX NÚM. 7: CÀLCULS DE PROCÉS

Aquest annex no és d'aplicació en aquest projecte.

ANNEX NÚM. 8: CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 5

2. OBTENCIÓ DELS CABALS DE CÀLCUL 5

3. CÀLCULS ENERGÈTIC DEL SISTEMA HIDRÀULIC 9

4. ELECCIÓ DE LA VÀLVULA DE PRESSIÓ 11

5. CÀLCUL DE LA CUNETA D'AGÜES PLUVIALS TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA 12

5.1. ESTUDI DE CONQUES 12
5.2. ESTIMACIÓ DE LA PRECIPITACIÓ DE DISSENY 12
5.3. CÀLCUL DEL CABAL DE DISSENY 13
5.4. DIMENSIONAMENT HIDRÀULIC DE LES CUNETES 14

6. APÈNDIX 1. ANNEX NÚM.4: DADES PER ESCOLLIR VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ DEL PROJECTE DEL TRAÇAT DE LA CONDUCCIÓ GENERAL D=1.200 MM DEL MARESME, ENTRE EL DIPÒSIT DE CAN COLLET (242,50 / 248) I EL DE MATARÓ-ROCABLANCA (96,5 / 102) 17

7. APÈNDIX 2. CÀLCUL DE LA PÈRDUA DE CÀRREGA. DETERMINACIÓ DE LA REDUCCIÓ DE PRESSIÓ A ASSOLIR AMB LA VÀLVULA 19

8. APÈNDIX 3. VOLUMS MÀXIM I MÍNIM PER ANUALITAT DURANT ELS DARRERS 13 ANYS, EN M3, MESURATS PEL CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC DEL DIPÒSIT D'AGELL AMB NOMBRE O6FT00201 21

9. APÈNDIX 4. ESQUEMA DE CARACTERITZACIÓ DE LA CAMBRA DE CLAUS D'ENTRADA AL DIPÒSIT D'AGELL 23

10. APÈNDIX 5. LECTURES DELS PTS EXISTENTS A LA CAMBRA DE CLAUS DEL DIPÒSIT D'AGELL 06PTO0201 I 06PTO0202 EN DIES DE CONSUM ELEVAT I DE CONSUM BAIX 25

1. ANTECEDENTS

Per a l'obtenció tant dels cabals circulants per la conducció d'arribada al dipòsit existent d'Elena d'Agell com per a l'obtenció dels valors energètics del sistema, es disposa de la següent informació prèvia facilitada per ATL al redactor del projecte, i que s'adjunta a mode d'apèndixs en aquest annex:

- Annex núm.4: Dades per escollir vàlvula reductora de pressió del Projecte del Traçat de la conducció general D=1.200 mm del Maresme, entre el dipòsit de Can Collet (242,50 / 248) i el de Mataró-Rocablanca (96,5 / 102).
- Volums màxim i mínim per anualitat durant els darrers 13 anys, en m^3, mesurats pel cabalímetre electromagnètic del dipòsit d'Agell amb nombre O6FT00201.
- Esquema de caracterització de la cambra de Claus d'entrada al dipòsit d'Agell.
- Lectures dels PTs existents a la cambra de Claus del dipòsit d'Agell 06PTO0201 i 06PTO0202 en dies de consum elevat i de consum baix.

2. OBTENCIÓ DELS CABALS DE CÀLCUL

En funció dels patrons mesurats als PTS abans i després de les vàlvules reguladores de pressió existents a la cambra de Claus del dipòsit d'Agell.

06PTO0201
06PTO0202

es pot apreciar com la totalitat del volum consumit pel cas de consum màxim, es produeix en quatre intervals horaris d'aproximadament 2 hores de durada cadascú, i pel cas del consum mínim, en quatre episodis d'1,50 hores de durada cadascú.

Es pot simplificar el comportament suposant que la totalitat del volum mesurat arriba al dipòsit al dipòsit en un total de 8 hores (2x4), pel cas del consum elevat, i en 6 hores, (1,5 x 4), pel cas del consum baix.

Dia de consum elevat: 22/07/2020. Volum: 1.759 m^3.

Dia de consum baix: 22/02/2021. Volum: 494 m^3

Arrel de les mesures de volum extretes en el període 2008-2020 (13 anys) que a continuació s'adjunten, s'han obtingut els següents valors de cabal en m^3/d màxim i mínim per a tot el període:

O6FT00201 **CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC DIPÒSIT D'AGELL**

HISTÒRIC VOLUMS MENSUALS PER PUNT ABASTAMENT I ANY (TOTS ELS VALORS S'EXPRESSEN EN m^3) **Cabrera de Mar, Dipòsit Agell**

ANY	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Totals
2008	41.340	35.140	36.084	37.494	39.574	40.489	48.126	38.704	43.487	41.605	35.747	34.673	472.463
2009	32.168	21.424	16.860	14.842	25.804	34.666	41.215	32.964	36.962	39.350	38.325	36.298	370.878
2010	33.688	33.409	41.283	42.494	44.402	45.043	57.852	42.084	46.250	45.112	45.281	44.749	521.647
2011	42.717	39.830	38.785	39.608	44.970	47.056	49.497	40.208	43.029	40.026	33.420	34.518	493.664
2012	35.485	34.822	37.777	35.673	40.677	42.406	46.712	38.881	38.757	36.682	33.390	30.165	451.427
2013	31.047	27.479	30.545	36.026	36.516	38.495	47.787	35.442	38.032	37.608	34.747	32.197	425.921
2014	33.082	30.218	33.472	35.325	37.395	36.859	44.210	33.803	38.568	37.131	31.998	33.255	425.316
2015	29.703	29.041	34.237	33.138	36.642	42.214	45.839	32.498	39.516	37.685	35.938	31.409	427.860
2016	29.154	32.114	33.934	33.645	36.855	42.102	44.645	36.026	40.021	32.221	30.423	28.750	419.890
2017	28.013	28.856	34.147	30.130	36.494	38.886	42.653	33.360	34.541	34.431	34.937	33.877	410.325
2018	34.230	29.501	31.509	31.374	34.911	39.036	53.251	41.514	48.901	50.756	47.897	46.174	489.054
2019	51.183	49.710	57.392	51.150	54.920	56.080	52.581	33.213	36.808	36.005	30.318	27.092	536.452
2020	30.394	27.165	28.319	14.394	25.135	29.829	39.200	27.700	33.735	30.412	29.556	26.612	342.451
Promig 2008-2020	34.785	32.208	34.950	33.484	38.023	41.012	47.198	35.877	39.893	38.386	35.537	33.828	445.181
Màxim mensual període 2008-2020:	51.183	49.710	57.392	51.150	54.920	56.080	57.852	42.084	48.901	50.756	47.897	46.174	-
Mínim mensual període 2008-2020:	28.013	21.424	16.860	14.394	25.135	29.829	39.200	27.700	33.735	30.412	29.556	26.612	-
Màxim absolut mensual període 2008-2020:	57.852	Juliol 2010											
Mínim absolut mensual període 2008-2020:	14.394	Abril 2020											

OBTENCIÓ DE CABALS (m^3/d) A PARTIR DE LES DADES DE L' HISTÒRIC VOLUMS MENSUALS PER PUNT ABASTAMENT I ANY **Cabrera de Mar, Dipòsit Agell**

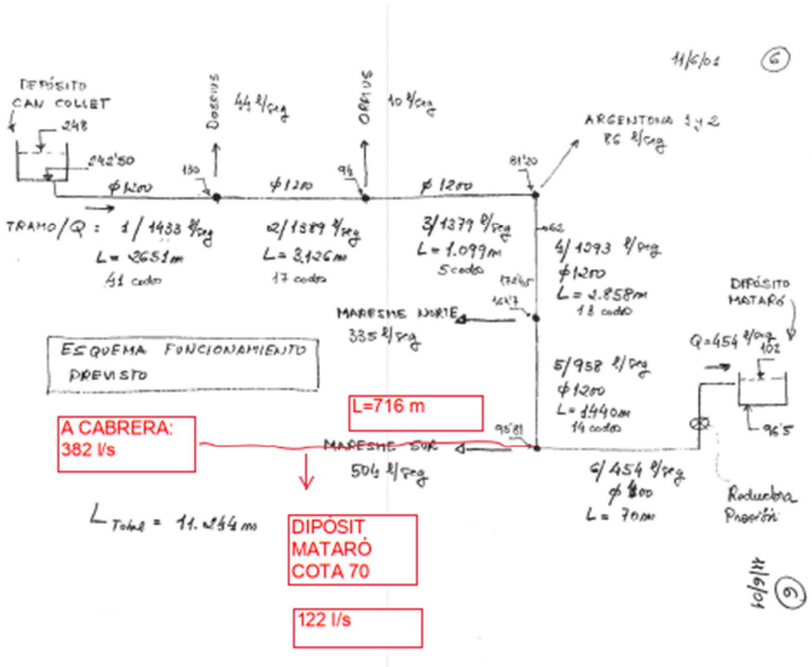
ANY	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
2008	1.334	1.255	1.164	1.250	1.277	1.350	1.552	1.249	1.450	1.342	1.192	1.118
2009	1.038	765	544	495	832	1.156	1.330	1.063	1.232	1.269	1.278	1.171
2010	1.087	1.193	1.332	1.416	1.432	1.501	1.866	1.358	1.542	1.455	1.509	1.444
2011	1.378	1.423	1.251	1.320	1.451	1.569	1.597	1.297	1.434	1.291	1.114	1.113
2012	1.145	1.244	1.219	1.189	1.312	1.414	1.507	1.254	1.292	1.183	1.113	973
2013	1.002	981	985	1.201	1.178	1.283	1.542	1.143	1.268	1.213	1.158	1.039
2014	1.067	1.079	1.080	1.178	1.206	1.229	1.426	1.090	1.286	1.198	1.067	1.073
2015	958	1.037	1.104	1.105	1.182	1.407	1.479	1.048	1.317	1.216	1.198	1.013
2016	940	1.147	1.095	1.122	1.189	1.403	1.440	1.162	1.334	1.039	1.014	927
2017	904	1.031	1.102	1.004	1.177	1.296	1.376	1.076	1.151	1.111	1.165	1.093
2018	1.104	1.054	1.016	1.046	1.126	1.301	1.718	1.339	1.630	1.637	1.597	1.489
2019	1.651	1.775	1.851	1.705	1.772	1.869	1.696	1.071	1.227	1.161	1.011	874
2020	980	970	914	480	811	994	1.265	894	1.125	981	985	858
Promig mensual 2008-2020	1.122	1.150	1.127	1.116	1.227	1.367	1.523	1.157	1.330	1.238	1.185	1.091
Màxim cabal diari (m3/d) període 2008-2020:	1.651	1.775	1.851	1.705	1.772	1.869	1.866	1.358	1.630	1.637	1.597	1.489
Mínim cabal diari (m3/d) període 2008-2020:	904	765	544	480	811	994	1.265	894	1.125	981	985	858
Màxim absolut diari (m3/d) període 2008-2020:	1.869	Juny 2010										
Mínim absolut diari (m3/d) període 2008-2020:	480	Abril 2020										

Màxim absolut: 1.869 m3/d que s'ha produït al mes de juny de 2010.
Mínim absolut: 480 m3/d que s'ha produït al mes d'abril de 2020.
D'aquesta manera, es pot obtenir el cabal circulant per la conducció existent de PEAD DN 225 mm PN25 i 1.618 m de longitud que abasteix el dipòsit d'Agell:

Cabal màxim: (1.869 m^3/d) x (1 d / 8 h) x (1 h / 3.600 s) = 0,06489 m^3/s (64,89 l/s).
Cabal mínim: (480 m^3/d) x (1 d / 6 h) x (1 h / 3.600 s) = 0,02222 m^3/s (22,22 l/s).

3. CÀLCULS ENERGÈTIC DEL SISTEMA HIDRÀULIC

Per a la determinació dels valors de reducció de pressió, es pren com a base de partida l'annex 4 Dades per escollir vàlvula reductora de pressió del Projecte del traçat de la conducció general D=1.200 mm del Maresme, entre el dipòsit de Can Collet (242,50 / 248) i el de Mataró-Rocablanca (96,5 / 102), i que s'adjunta com a punt 6.Apèndix 1 d'aquest annex. 8 del projecte. A continuació s'adjunta l'esquema de funcionament inclòs en aquest annex 4 esmentat:



S'adjunta a continuació la teoria en la que es basa el càlcul per a les conduccions en pressió.

Pel càlcul dimensional, diàmetre i gruix d'una canonada és necessari disposar de les dades referents als següents conceptes:

Longituds totals de la canonades: Corresponent als propis traçats de les canonades i que equival a les distàncies de tub existents entre l'inici del tram considerat i l'extrem final del tram a calcular..

Desnivell: Equivalent a l'altura geomètrica que és la diferència de cotes geogràfiques de nivell entre els punts inicial i final de la canonada.

Cabal circulant: Valor que obtindrem en funció del consum que s'estimi , tenint en compte les condicions generals d'aquest i la possible simultaneïtat de funcionament entre els diferents serveis que prenen aigua de la canonada.

Material de la canonada : Per aplicar-li el corresponent valor de tensió circumferencial de treball (σ) i deduir , en funció d'aquest, el gruix de la paret per a suportar la pressió de treball, que es trobarà en relació a la Pressió nominal (Pn) de la canonada a instal·lar, d'acord amb les dimensions normalitzades.

Característiques topogràfiques del terreny: Que reflecteixen la situació de la canonada en plànols de planta i perfil.

Pressió estàtica i piezomètrica:
En tota la instal·lació de la canonada per a la conducció d'aigua, i en qualsevol punt de la mateixa, es produeix una pressió estàtica quan no hi ha circulació de fluid i una pressió dinàmica o piezomètrica en el moment que comença a haver-hi. La pressió ó altura piezomètrica serà menor o major que la pressió estàtica, segons si la conducció es en gravetat ó per impulsió.

Pèrdues de càrrega en canonades: Com a condició general s'ha de considerar que:

a.- Els valors de fregament de l'aigua amb les parets de la canonada són independents de la pròpia pressió de l'aigua.

b.- En tota conducció, amb un diàmetre interior constant, a igualtat de cabal, correspon una velocitat mitja de l'aigua uniforme.

c.- Els factors principals que influeixen en la pèrdua de càrrega, per a un mateix diàmetre de canonada són: la velocitat de circulació de l'aigua i el valor de la rugositat de les parets interiors de la canonada.

El cabal d'aigua capaç de circular en una canonada ve determinat pels següents factors:

d = Diàmetre interior de la canonada.
j = Pèrdues de càrrega.
v = Velocitat mitja de l'aigua que circula.
Q = Volum d'aigua que circula per unitat de temps.

La pèrdua de pressió ó de càrrega total en una canonada vindrà expressada per:

J = Jt + Ja
On:

Jt = Pèrdues de càrrega per fregaments propis en la canonada (pèrdues longitudinals)
Ja = Pèrdua de càrrega per fregaments addicionals (pèrdues localitzades)

Pèrdues longitudinals
Durant la circulació de l'aigua (ó un altre fluid) es produeixen fregaments entre les partícules d'aquesta i les parets interiors de la canonada, afectant ales zones de contacte i d'influència.

El fregament, definit pel seu coeficient λ, depèn de la rugositat interior de la canonada.

La rugositat absoluta K és l'alçada màxima de les imperfeccions de la seva superfície interior i la rugositat relativa K/D és la relació entre la rugositat absoluta i el diàmetre de la canonada.

La resistència per fregament depèn de la rugositat relativa, ja que una mateixa rugositat absoluta està relacionada amb el major ó menor diàmetre de la canonada

El líquid pot circular per l'interior del tub en règim laminar ó turbulent, segons les condicions que es presentin. Aquestes i el propi coeficient λ dependran de:

El diàmetre interior de la canonada.
La velocitat mitja de circulació.
La rugositat de les parets interiors de la canonada.
La viscositat cinemàtica del líquid, a la temperatura de servei.

Aquests factors són independents de la pressió del líquid en l'interior de la canonada.

La fórmula de Reynolds , coneguda pel seu coeficient o nombre de Reynolds (Re), està relacionada amb el coeficient de fregament λ, i combina , adimensionalment, aquestes magnitud.

L'expressió matemàtica del número de Reynolds ve donada per:

$$Re = \frac{V \times D}{v}$$

On :

V = Velocitat mitja circulant de l'aigua, en m/s.
D = Diàmetre interior de la canonada, en m.
v = Viscositat cinemàtica del líquid , en m²/s.

El valor del número de Reynolds, referit al corrent d'un líquid en l'interior d'una canonada, determina el tipus d'aquest corrent:

· Re < 2.000, Corrent laminar. Influeixen els esforços que corresponen a la viscositat, referits al número de Reynolds.
· Re > 40.000, Corrent turbulent. Influeix la rugositat de les parets de la canonada, referida al coeficient de fregament λ.
· 2.000 < Re < 40.000, Règim de transició, podent determinar corrents d'una o un altra classe.

Influeixen simultàniament el número de Reynolds i la rugositat.

· Quan Re = 2.000, es produeix la velocitat crítica inferior.
· Quan Re = 40.000, es produeix la velocitat crítica superior.

Un cop coneguts aquests paràmetres, es fa sevir la fórmula de Darcy-Weisbach, per a l'obtenció de pèrdues de càrrega en conduccions, i que obeeix a la següent expressió:

$$J = \lambda \frac{v^2}{2 g D}$$

on:

J = pèrdua de càrrega unitària.
λ = Coeficient de fregament.
V = velocitat mitja circulant.
G = acceleració de la gravetat.
D = diàmetre interior de la canonada.

Càlcul del coeficient de fregament (**λ**)
Existeixen un gran número de fórmules empíriques per a determinar el coeficient de fregament, però el cas més general es considerar el coeficient de fricció λ com funció:

Del número de Reynolds, Re.
De la rugositat relativa de la tuberia, K/D.

La influència d'aquests dos paràmetres sobre el coeficient de fregament és quantitativament molt diferent segons les característiques del corrent. En règim laminar desapareix la influència del terme del fregament, perquè els fregaments de la superfície resten envoltats en un moviment ordenat y λ només depèn de Re. Per el contrari, quan el número de Reynolds és molt alt, la seva influència s'anul·la, resultant λ dependent només de la rugositat relativa. En la zona de transició influeix simultàniament Re y K/D.

Fórmula de Colebrook (càlcul de λ) :

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2\log\left[\frac{K}{3{,}71 \times D} + \frac{2{,}51}{Re \times \sqrt{\lambda}}\right]$$

Va ser desenvolupada empíricament i pot considerar-se de aplicació general per a canonades llises, semirugoses, i rugoses, para Re > 2000 (a excepció del règim laminar, Re< 2000, en que s'ha d'utilitzar la fòrmula de Poiseuille)

En la fórmula de Colebrook es relaciona λ amb la rugositat relativa i el número de Reynolds.

Pèrdues localitzades
Les pèrdues de càrrega localitzades són pèrdues addicionals d'un accessori o peça especial que es corresponen amb una pèrdua de càrrega equivalent a una longitud determinada de canonada recta del mateix diàmetre.

Depenen únicament de la velocitat i del tipus de peça especial originària de la pèrdua. Així, el seu càlcul respon a la següent expressió:

$$J_1 = k \times \frac{v^2}{2g}$$

on:

k: Paràmetre sense dimensions que depèn del tipus i forma de peça originària de la pèrdua localitzada.
v: velocitat del fluid en m/s
g: acceleració de la gravetat en m/s2

A l'apèndix 2 d'aquest annex (punt 7 d'aquest annex) es realitza el càlcul de la pèrdua de càrrega. Determinació de la reducció de pressió a assolir amb la vàlvula. Per a la realització d'aquest càlcul s'utilitzen una sèrie de paràmetres generals inicials que es descriuen al punt següent.

4. ELECCIÓ DE LA VÀLVULA DE PRESSIÓ

Tal i com es comenta al punt anterior s'adjunten a continuació una sèrie de paràmetres generals que s'han utilitzat per al càlcul de les pèrdues de càrrega adjunt a l'apèndix 2 (punt 7) d'aquest annex, en funció de la tipologia d'element analitzat:

Per als tubs d'acer: fosa dúctil:
Valor de la rugositat que s'ha pres per al càlcul segons indicacions d'ATL: 0,5 mm.
Per als tubs de polietilè d'alta densitat PE100:

Gruixos i diàmetres per a tubs PN25:
DN 225: Diàmetre interior: 225 – 30,8 -30,8 = 163,40mm.

PN25 / SDR 7,4 Barras

Referencia	Ø Ext.	Espesor	€/ml
061063025	63	8,6	3,88
061075025	75	10,3	5,44
061090025	90	12,3	7,68
061110025	110	15,1	11,23
061125025	125	17,1	14,58
061140025	140	19,2	18,07
061160025	160	21,9	23,28
061180025	180	24,6	30,06
061200025	200	27,4	36,42
061225025	225	30,8	46,36
061250025	250	34,2	57,18
061280025	280	38,3	72,42
061315025	315	43,1	91,32

Rugositat tubs PEAD:
K= 0,0015 mm

Rugosidad absoluta (ks) para diferentes materiales utilizados en la fabricación de tuberías

Material	K_s (mm)
Vidrio	0,0003
PVC, CPVC, HDPE	0,0015
Acero	0,046
Hierro Forjado	0,06
Hierro Dúctil	0,25
Concreto	0,3 - 3,0

Per a l'aigua circulant per l'interior de les conduccions:

Es considera un aigua a 12℃, amb el que el valor de la viscositat cinemàtica **v** que s'ha pres és de 1,24 x 10^{-6} m^2/s.

Coeficient "k" per a les pèrdues localitzades de les peces especials que es troben a les conduccions, arquets i cambra de claus del dipòsit de Santa Elena d'Agell (segons norma NTP/362 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España):

Tabla 2: Valores del coeficiente k para el cálculo de la pérdida de carga

ACCESORIO	PÉRDIDA DE CARGA
De depósito a tubería- conexión a ras de la pared (pérdida a la entrada)	$0,50v_2^2/2g$
- tubería entrante	$1,00v_2^2/2g$
- conexión abocinada	$0,05v_2^2/2g$
De tubería a depósito (pérdida a la salida)	$1,00v_1^2/2g$
Ensanchamiento brusco	$(v_1-v_2)^2/2g$
Ensanchamiento gradual (tabla 4)	$k(v_1-v_2)^2/2g$
Venturímetros, boquillas y orificios (C_v = Coef. de velocidad)	$(1/c_v^2-1)v_2^2/2g$
Contracción brusca (tablas 3 y 4)	$kv_2^2/2g$
Codo 45°	k=0,35 a 0,45
Codo 90°	k=0,50 a 0,75
Tes	k=1,50 a 2,00
Válvulas de compuerta(abierta)	k = aprox. 0,25
Válvulas de control (abierta)	k = aprox. 3,0
Válvula de retención (charnela)	k = aprox. 2

Nota. Subíndice 1 = Aguas arriba. Subíndice 2 = Aguas abajo

Tabla 3: Coeficiente k para contracción brusca del diámetro de tubería. (Ref. 7)

A_2/A_1	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
k	0,5	0,45	0,36	0,20	0,07	0

Aplicant aquests paràmetres i d'acord amb els esquemes de funcionament adjunts a l'apèndix 2 (punt 7) d'aquest annex, s'obtenen els següents resultats com a valors de reducció de pressió a assolir per la nova vàlvula reductora de pressió que s'inclou en aquest projecte:

Pel cabal màxim de circulació estimat en 64,89 l/s (233,60 m^3/h): Reducció de 5,28 Kg/cm^2.
Pel cabal mínim de circulació estimat en 22,22 l/s (233,60 m^3/h): Reducció d'11,50 Kg/cm^2.

5. CÀLCUL DE LA CUNETA D'AGÜES PLUVIALS TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA

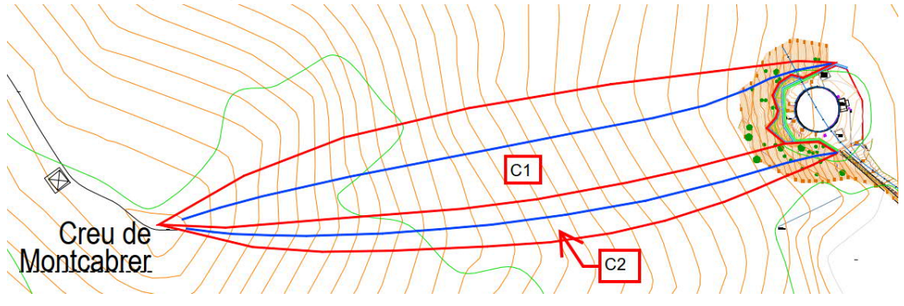
En aquest apartat dimensionarem les cunetes que es disposaran al cap i al peu del talús reposat al dipòsit de Cabrera (N6-07). Per tal de poder dimensionar-les, en primer lloc calcularem el cabal que arriba a aquestes cunetes. La metodologia de treball seguida és la següent:

- Estudi de conques.
- Estimació de la precipitació de disseny.
- Càlcul del cabal de disseny.
- Dimensionament hidràulic de les cunetes.

5.1. ESTUDI DE CONQUES

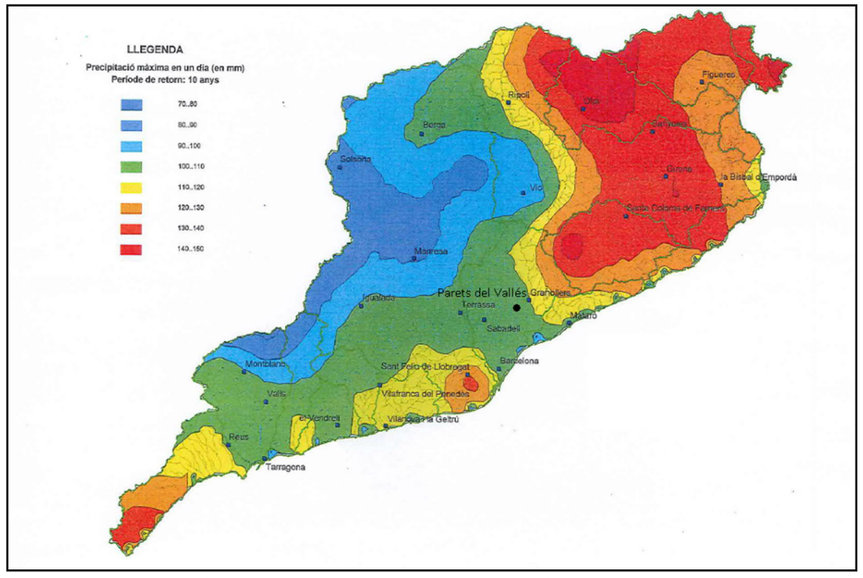
L'estudi de conques té per objectiu delimitar les diferents conques vessants a les cunetes determinant les característiques físiques (geomètriques i geomorfològiques) necessàries per al càlcul dels cabals en elles generats.

A partir dels plànols topogràfics a escala 1/5.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) i de la topografia de detall es defineixen les conques d'aportació que afecten directament la zona de projecte. Amb les conques C1 i C2 delimitades es calcula el cabal que arriba al cap del talús, i amb el cabal màxim es dimensionen totes les cunetes iguals. Les cunetes ubicades a peu de desmunt (adossades a la coronació del mur) només reben l'aigua que cau al propi talús, generant-se una conca molt més petita, pel que estem del costat de la seguretat si projectem la mateixa cuneta que al cap de talús.



5.2. ESTIMACIÓ DE LA PRECIPITACIÓ DE DISSENY

En primer lloc cal conèixer la precipitació per a la qual es dimensionen les cunetes. Les dades de precipitació màxima diària s'han obtingut a partir dels mapes d'isomàximes de precipitació que figuren al llibre "Delimitació de zones inundables per a la redacció de l'INUNCAT" editat per l'Agència Catalana de l'Aigua al juny del 2.001.



Precipitació màxima diària (en mm), per a un període de retorn T = 10 anys

Per al càlcul del cabal es pren com a precipitació de disseny la corresponent a un període de retorn de 10 anys, i segons la figura anterior, a Cabrera de Mar s'estima en 110 mm/dia:

$$P_d\ (T=10) = 110\ mm/dia$$

Al valor obtingut de precipitació se li aplica un coeficient reductor en funció de l'àrea de la conca, que es justifica per la no simultaneïtat de les precipitacions d'un mateix període de retorn en tots els punts de la conca. Per tant, la precipitació diària de disseny serà:

$$P_d' = K_A \cdot P_d$$

on:

$$K_A = 1 \qquad \text{si } S \le 1\ Km^2$$
$$K_A = 1 - \frac{\log S}{15} \qquad \text{si } S > 1\ Km^2$$

essent S la superfície de la conca.

5.3. CÀLCUL DEL CABAL DE DISSENY

Per a calcular els cabals de disseny que aboquen a les cunetes s'ha utilitzat el mètode racional. El mètode racional calcula el cabal màxim d'escorrentiu superficial d'una pluja d'intensitat I que cau sobre una conca amb una superfície S, que comença de manera instantània i és constant durant un temps mínim igual al temps de concentració de la conca t_c.

L'expressió del mètode racional que permet obtenir el cabal màxim, corresponent a un període de retorn, al punt de sortida de la conca és la següent:

$$\mathbf{Q} = \frac{\mathbf{C} \cdot \mathbf{I(T, tc)} \cdot \mathbf{A}}{\mathbf{3,6}} \cdot \boldsymbol{K}$$

on:

- Q = Cabal màxim anual corresponent al període de retorn T, al punt de desguàs de la conca (m^3/s)
- C = Coeficient d'escorrentiu de la conca (adimensional)
- I (T, t_c) = Intensitat de precipitació corresponent al període de retorn T, per a una durada de la pluja igual al temps de concentració t_c de la conca (mm/h).
- A = Àrea de la conca o superfície considerada (Km^2)
- K = Coeficient d'uniformitat a la distribució temporal de la precipitació (adim). El seu valor es calcula mitjançant l'equació següent:

$$\mathbf{K} = \mathbf{1} + \frac{\mathbf{t_c}^{1,25}}{\mathbf{t_c}^{1,25} + \mathbf{14}}$$

on:

t_c = temps de concentració (hores).

A les conques on el temps de concentració és inferior a 0,25 h, K = 1.

Temps de concentració

El temps de concentració és el temps que triga una gota d'aigua des que cau al punt més allunyat de la conca fins assolir el punt on es desitja conèixer el cabal. Per a determinar el temps de concentració s'utilitza la fórmula del mètode de Témez, que aplica un coeficient reductor en funció del grau d'urbanització de la conca:

a) *Conques rurals*. Conques amb un grau d'urbanització no superior al 4 % de l'àrea de la conca.

$$\mathbf{t_c} = \mathbf{0,3} \cdot \left(\frac{\mathbf{L}}{\mathbf{j^{0,25}}}\right)^{\mathbf{0,76}}$$

b) *Conques urbanitzades*. Conques amb un grau d'urbanització superior al 4% de l'àrea de la conca i amb urbanitzacions independents que tinguin un clavegueram de pluvials no unificat o complet. Curs principal d'aigua no revestit amb formigó.

$$\mathbf{t_c} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1} + \sqrt{\boldsymbol{\mu}(\mathbf{2} - \boldsymbol{\mu})}} \cdot \mathbf{0,3} \cdot \left(\frac{\mathbf{L}}{\mathbf{j^{0,25}}}\right)^{\mathbf{0,76}}$$

c) *Conques urbanes*. Conques amb un grau d'urbanització superior al 4 % de l'àrea de la conca amb clavegueram complet i curs principal canalitzat, impermeable i de petita rugositat.

$$\mathbf{t_c} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1} + \mathbf{3}\sqrt{\boldsymbol{\mu}(\mathbf{2} - \boldsymbol{\mu})}} \cdot \mathbf{0,3} \cdot \left(\frac{\mathbf{L}}{\mathbf{j^{0,25}}}\right)^{\mathbf{0,76}}$$

on:

- t_c = Temps de concentració (hores).
- L = Longitud del curs principal (Km).
- J = Pendent mitjà del curs principal (m/m).
- μ = Grau d'urbanització de la conca (tant per u).

Les conques que ens ocupen en aquest dimensionament són conques rurals.

Intensitat mitjana de precipitació

La intensitat mitjana horària de pluja (I_t) per a la durada t (igual al temps de concentració) i per a un període de retorn concret, s'obté de l'expressió:

$$\frac{\mathbf{I_t}}{\mathbf{I_d}} = \left(\frac{\mathbf{I_1}}{\mathbf{I_d}}\right)^{\frac{28^{0,1} - t^{0,1}}{28^{0,1} - \mathbf{1}}}$$

on:

- I_t = intensitat mitjana de precipitació en l'interval de durada t, corresponent al període de retorn T considerat (mm/h).
- I_d = intensitat mitjana diària de precipitació, corresponent al període de retorn T considerat (mm/h). És igual a $P_d/24$ on P_d és la precipitació diària de projecte corresponent al mateix període de retorn corregida amb el coeficient K_A (P_d en mm).
- t = durada de la pluja igual al temps de concentració (hores).
- I_1/I_d = factor de torrencialitat que depèn de la localització de la zona d'estudi. S'obté de la figura 2.4 de la Instrucció 5.2-IC, i a Catalunya es considera un valor d'11.

Coeficient d'escorrentiu

El càlcul del coeficient d'escorrentiu es realitza mitjançant la següent expressió:

$$C = \frac{(P_d' - P_0') \cdot (P_d' + 23P_0')}{(P_d' + 11P_0')^2}$$

on:

C = Coeficient d'escorrentiu (adimensional).

P_d' = Precipitació diària corresponent al període de retorn T, corregida amb el coeficient K_A (mm).

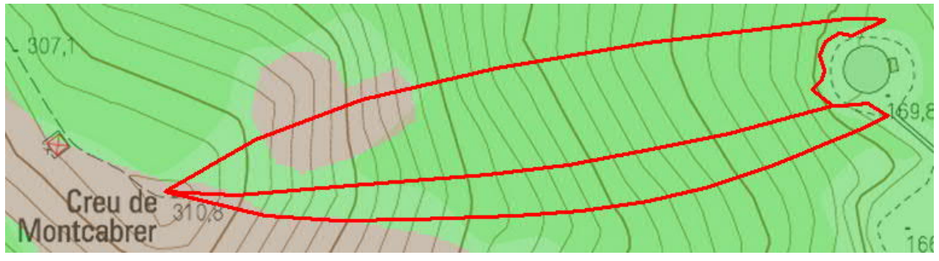
P_0' = Llindar d'escorrentiu corregit amb el factor regional (mm). $P_0' = 1{,}3 \cdot P_0$

P_0 és un indicador de la quantitat d'aigua que pot retenir un sòl abans de començar l'escorrentiu i de la velocitat d'infiltració una vegada satisfeta aquesta demanda. S'expressa en mm i s'obté d'acord amb la taula 2.3 de la Instrucció 5.2-IC en funció del grup de sòl i de l'ús de la terra.

El valor de P_0 obtingut s'ha de multiplicar per un coeficient corrector anomenat factor regional, que reflexa la variació regional de la humitat habitual en el sòl al començament de les avingudes significatives. En el cas de Catalunya, el factor de correcció a aplicar és de 1,3 segons les directrius que marca l'Agència Catalana de l'Aigua.

Per a obtenir el paràmetre P_0 s'utilitza la taula del Soil Conservation Service amb els seus valors en funció de l'ús del sòl, el pendent, les característiques hidrològiques i el grup de sòl. Aquests valors s'apliquen per a condicions antecedents d'humitat de tipus II, les quals corresponen a condicions normals. Aquests valors es poden trobar a la guia tècnica de l'Agència Catalana de l'Aigua "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local", a la taula A1.2.

Segons els mapes de cobertes del sòl de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), l'ús del sòl predominant a l'àmbit d'estudi són boscos densos d'aciculifolis, que segons la taula A1.7 de la mateixa guia tècnica anterior, es correspon a massa forestal espessa. S'ha considerat un grup de sòl tipus C.



A continuació es mostra la taula amb el càlcul hidrològic dut a terme per a cadascuna de les conques, a on s'obtenen els cabals amb els quals es dimensionen les cunetes (amb el cabal més gran obtingut es dimensionen totes).

CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES DE LA CONCA		T = 10 anys	
		C1	C2
Àrea de la conca	m^2	6.164	2.794
Massa forestal espesa P_0 = 31	m^2	6.164	2.794
Longitud del curs principal	Km	0,235	0,230
Cota punt alt del tram	m	310,0	310,0
Cota punt baix del tram	m	170,0	171,0
Desnivell entre capçalera i punt estudiat	m	140,0	139,0
Pendent mitjà del curs principal	%	59,6%	60,4%
Grau d'urbanització de la conca μ	tant per 1	0,00	0,00
PARÀMETRES I VARIABLES DE CÀLCUL			
Precipitació màxima diària P_d segons T	mm	110,0	110,0
Coeficient corrector de P_d		1,00	1,00
Relació I_1/I_d (segons mapa d'isolínies)		11	11
Coeficient corrector de P_0		1,3	1,3
VALORS DE CÀLCUL (Témez i M. Racional)			
Temps de concentració t_c	h	0,110	0,108
Coeficient d'uniformitat K		1,00	1,00
Precipitació màxima diària corregida P_d'	mm	110,0	110,0
Intensitat mitja diària I_d	mm/h	4,58	4,58
Intensitat mitja de precipitació I_t	mm/h	167,47	169,02
Coeficient d'escorrentiu mig C:		0,24	0,24
Massa forestal espesa		0,24	0,24
Cabal de la conca Q	**l/s**	**67,69**	**30,97**

5.4. DIMENSIONAMENT HIDRÀULIC DE LES CUNETES

El mètode de càlcul pel seu dimensionament hidràulic es basa en la fórmula de Manning-Strickler exposada a continuació:

$$Q = V \cdot S = S \cdot R_h^{2/3} \cdot J^{1/2} \cdot K$$

on:

Q = Cabal desguassat (m^3/s)

V = Velocitat (m/s)

S = Àrea de la secció mullada (m^2)

R_h = Radi hidràulic ($R_h = S/P$) (m)

P = Perímetre mullat (m)

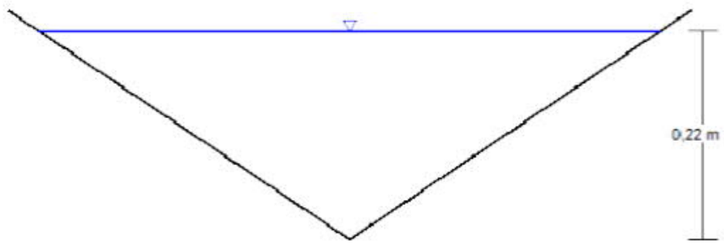
J = Pendent de la línia d'energia. Donat que el règim es pot considerar uniforme es pren igual al pendent longitudinal de la cuneta.

K = Coeficient de rugositat de Strickler. També es pot expressar el valor K = 1/n, essent n = número de Manning (n = 0,015 pel formigó).

Les cunetes projectades són cunetes triangulars revestides de formigó d'1 m d'amplada i talussos 3H:2V, amb el que queda una profunditat de cuneta de 0,33 m. S'ha fet una comprovació hidràulica amb el cabal màxim i la mínima pendent de les cunetes, per a verificar que es garanteix que tenen capacitat suficient per a desguassar el cabal que els arriba.

Project Description			
Friction Method	Manning Formula		
Solve For	Normal Depth		
Input Data			
Roughness Coefficient		0,015	
Channel Slope		0,00500	m/m
Left Side Slope		1,50	m/m (H:V)
Right Side Slope		1,50	m/m (H:V)
Discharge		0,068	m³/s

Cross Section Image



Results			
Normal Depth		0,22	m
Flow Area		0,07	m²
Wetted Perimeter		0,79	m
Hydraulic Radius		0,09	m
Top Width		0,65	m
Critical Depth		0,21	m
Critical Slope		0,00597	m/m
Velocity		0,95	m/s
Velocity Head		0,05	m
Specific Energy		0,26	m
Froude Number		0,92	
Flow Type	Subcritical		

A la situació més desfavorable obtenim un calat de 22 cm, amb el que ens queda un resguard de 11 cm. La velocitat obtinguda en aquest cas és de 0,95 m/s.

6. APÈNDIX 1. ANNEX NÚM.4: DADES PER ESCOLLIR VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ DEL PROJECTE DEL TRAÇAT DE LA CONDUCCIÓ GENERAL D=1.200 MM DEL MARESME, ENTRE EL DIPÒSIT DE CAN COLLET (242,50 / 248) I EL DE MATARÓ-ROCABLANCA (96,5 / 102)

ANNEXES

ANNEX NUM 4: DADES PER ESCOLLIR VÀLVULA REDUCTORA PRESSIÓ

1.- Traçat de la conducció general D=1200 mm del Maresme, entre el Dipòsit de Can Collet (242,50 / 248) i el de Mataró-Rocablanca (96,5 / 102)

Conducción de Riudoms con Collet Mataró

Resumen de los datos principales para el cálculo de la pérdida de carga.

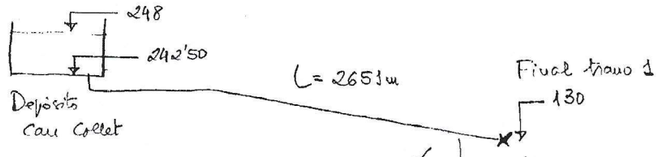
— Conducción: De acero helicosoldado con tratamiento exteriormente con mortero de cemento (como las conducciones de fundición dúctil T.D).

— Riudoms con Collet – Mataró dividida en 6 tramos

• TRAMO 1: Con Collet - Dosrius

Q = 1433 l/seg

L = 2651 m



— Codos Horizontales: 28 uds.

α	uds
5'6°	6
11'25°	2
22'5°	7
33'75°	3
45°	10
	28

— Codos Verticales: 13 uds

α	uds
5'6°	7
11'25°	4
22'5°	2
	13

• TRAMO 3: Dosrius – Orrius

Q = 1389 l/seg

L = 31'234 – 0'198 = 31'036 m

— Codos Horizontales: 17 uds

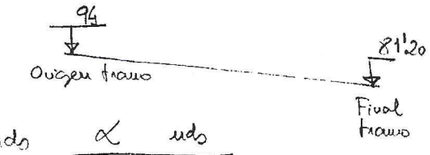
α	uds
11'25°	1
22'5°	4
33'75°	7
45°	5
	17 uds

— Codos Verticales: No hay

• TRAMO 3: Orrius – Argentona

Q = 1379 l/seg

L = 1.099 m



— Codos Horizontales: 4 uds

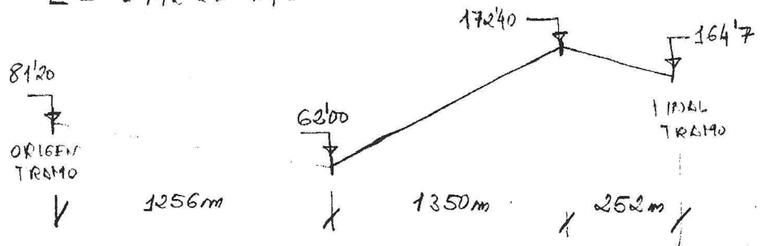
α	uds
5'6°	1
11'25°	1
22'5°	1
33'75°	1
	4 uds.

— Codos Verticales: 1 ud
α = 5'6° → 1 ud

• TRAMO 4: Argentona – Mataró / Variante Nudo Collet 10/6/01 (3)

Q = 1293 l/seg.

L = 2943'25 – 84 = 2858'25 ≈ 2'858 m



— Codos Horizontales: 7 (uno, es una derivación en T a 90°)

α	uds
22'5°	1
45°	4
78'75°	1
Te (90°)	1
	7 uds

— Codos Verticales: 6

α	uds
11'25°	5
16°	1
	6 uds

• TRAMO 5: Mataró Variante Nudo / Bifurcación Maresme Sur - depósito cota 965 (4) 10/6/01

Q = 958 l/seg

L = 1536'4 – 97 = 1439'4 m ≈ 1440 m

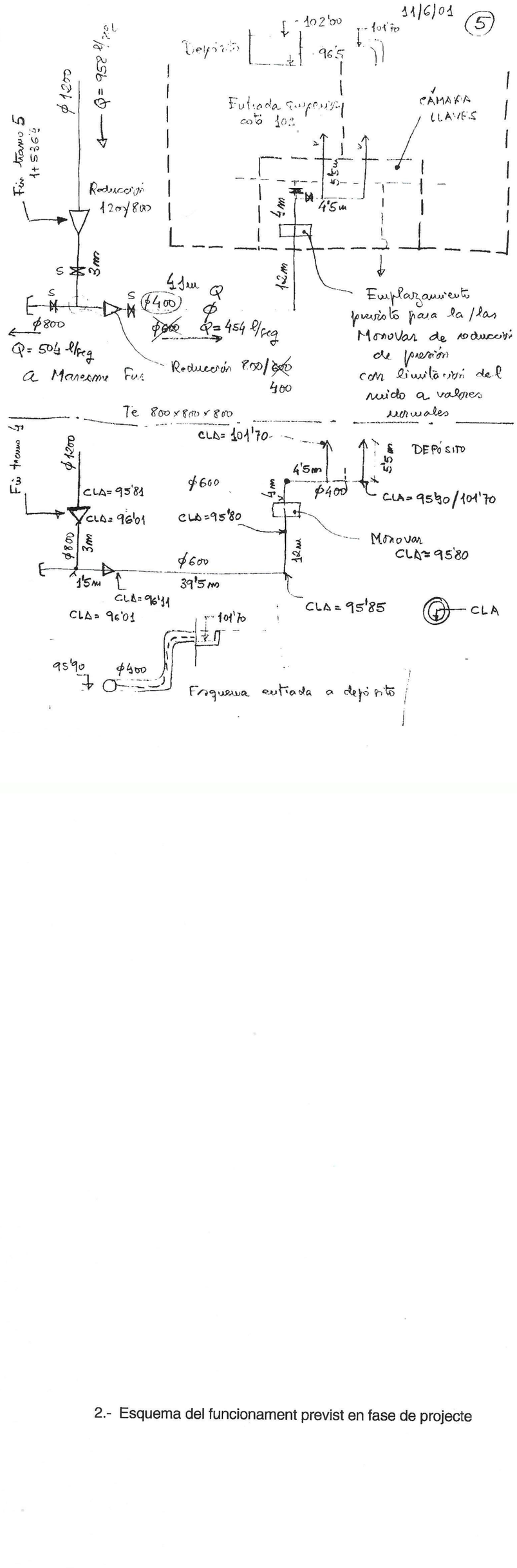
— Codos Horizontales: 11 uds

α	uds
6°	2
11'25°	4
22'5°	3
45°	1
63°	1
	11 uds

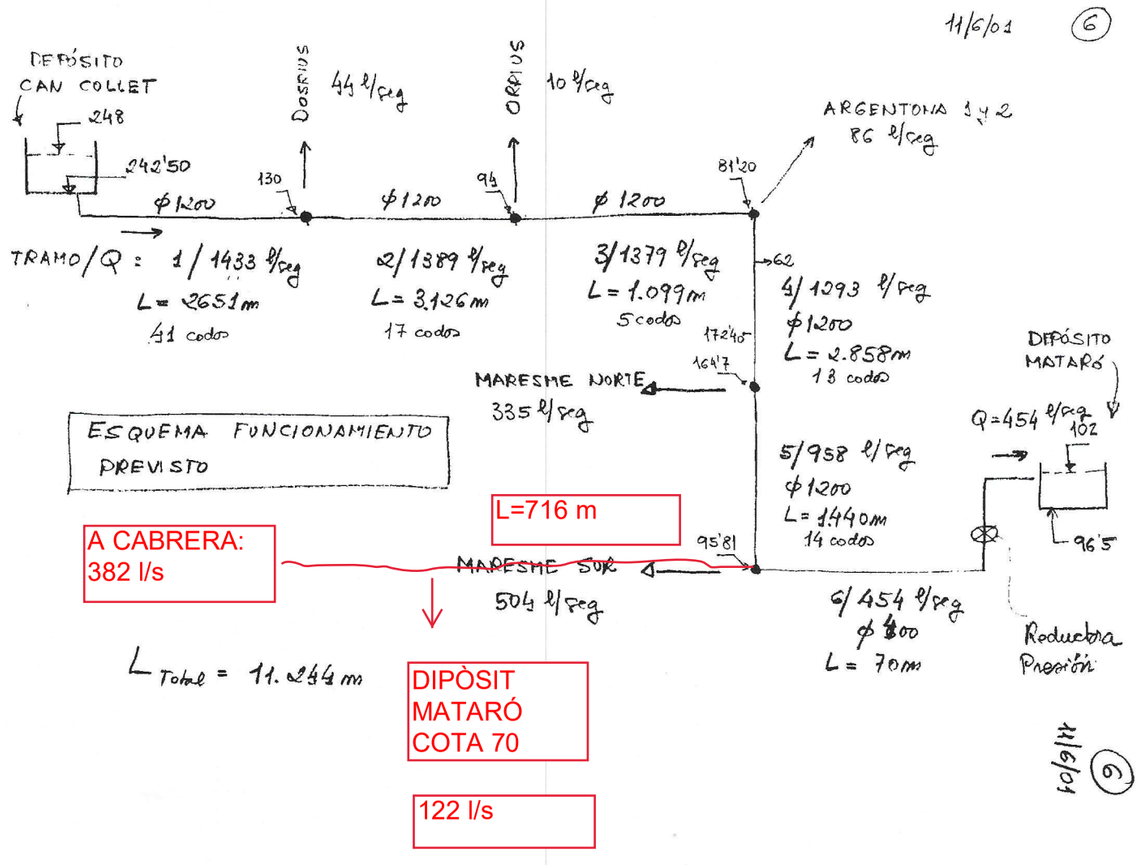
— Codos Verticales: 3 uds
α = 12°, 12'5° y 5°

• TRAMO 6: Bifurcación Maresme Sur - dep. cota 965 — Entrada a depósito cota 965/102 Entrada superior

Q = 454 l/seg
L = 70 m
Diámetro conducción y piezas especiales → ver esquemas adjunto
(Φ800, Φ600, Φ400)



2.- Esquema del funcionament previst en fase de projecte

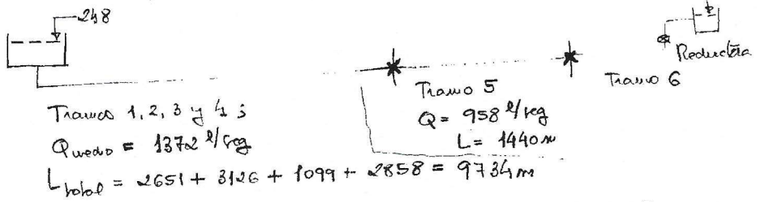


3.- Càlcul de la pèrdua de càrrega.

Determinació de la reducció de pressió a assolir amb la vàlvula.

Conducción D=1200mm con collet. metálico

- Estimación de la reducción de presión que debe producir la válvula Manning en la hipótesis de caudales según el funcionamiento previsto (esquematizado en hoja 6)
- Revestimiento interior de la conducción: mortero de cemento como la fundición inicial.
  Rugosidad absoluta a considerar en el cálculo de ΔH_{lineal}:
  Conducción nueva $K = 0'1$ mm
  Conducción normal $K = 0'2$ mm → considero $K = 0'2$ mm
  Conducción envejecida $K = 0'5$ mm
- $\Delta H_{total} = \Delta H_{lineal} + \Delta H_{localizadas}$ → codo
- Simplificación del esquema hidráulico a efectos del cálculo de la pérdida de carga:



$L_{total} = 2651 + 3126 + 1099 + 2858 = 9734$ m

$$Q_{medio} = \frac{1433 \times 2651 + 1389 \times 3126 + 1379 \times 1099 + 1293 \times 2858}{9734} = 1371'66$$

$Q_{medio} \simeq 1372$ l/seg

Codos totales: 41 + 17 + 5 + 13 = 76 uds

5'6°	6+7	+ — + 1+1 +		= 15
11'25°	2+4	+ 1 + 1 +	5	= 13
22'5°	7+2	+ 4 + 1 +	2	= 16
33'75°	3	+ 7 + 1 +		= 11
45°	10	+ 5 + — +	4	= 19
	41	17	5	11 + → 1 ud 78'75° y 1 ud a 90° (estimación)

(1) Tramos 1, 2, 3 y 4:

a) Pérdida lineal: $\Delta H_f = j \cdot L$

$\bar{Q}_{medio} = 1372$ l/seg $\qquad j = \frac{f}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$

$L_{total} = 9734$ m

Conducción $D = 1200$ mm → Sección $= \frac{\pi \cdot 1'2^2}{4} = 1'13$ m²

$$\bar{v}_{med} = \frac{\bar{Q}_{med}}{Sección} = \frac{1'372 \text{ m}^3/\text{seg}}{1'13 \text{ m}^2} = 1'21 \text{ m/seg}$$

Aplicando Colebrook-White e iterando obtenemos:

Valor inicial de f: (sacado de tablas de Fundición)

Tramo ϕ 1200, $Q = 1400$ l/seg → $v = 1'24$ m/seg, $K = 0'1$ mm } $j = 0'85$ m/Km $= 0'00085$

$$j = \frac{f}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

$$0'00085 = \frac{f}{1'2} \cdot \frac{1'24^2}{2 \cdot 9'8} \rightarrow f = 0'013002$$

$f = 0'013002 \rightarrow 0'014241 \rightarrow 0'014201 \rightarrow 0'014202 \rightarrow 0'014202$

(Siguiendo esquema de cálculo habitual)

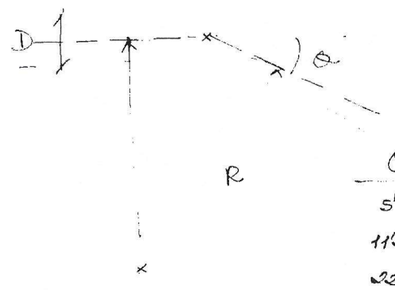
$$j = \frac{0'014202}{1'2} \cdot \frac{1'21^2}{2 \cdot 9'8} = 0'000889$$

$\boxed{j = 0'000889}$

$\boxed{\Delta H_{lineal} = 9734 \text{ m} \times 0'000889 = 8'65 \text{ m}}$

b) Pérdidas localizadas:

Codos redondeados con relación $R/D = 2'5$



$$\Delta h = K \frac{v^2}{2g}$$

θ		K ($R/D = 2'5$)	uds
5'6°		0'0085	15
11'25°		0'017	13
22'5°		0'034	16
33'75°	≃ 30°	0'046	11
45°		0'069	19
78'75°	≃ 75°	0'115	1
90°		0'138	1
			76 uds

$K_{global} = 15 \times 0'0085 + 13 \times 0'017 + 16 \times 0'034 + 11 \times 0'046 + 19 \times 0'069 + 1 \times 0'115 + 1 \times 0'138 = 2'9625$

$\boxed{\Delta H_{localizadas} = 2'9625 \times \frac{1'21^2}{2 \cdot 9'8} = 0'222 \text{ m}}$

c) Pérdida total:

$\boxed{\Delta H_{total\ tramos\ 1,2,3\ y\ 4} = 8'65 + 0'222 = 8'87 \text{ m}}$

(2) Tramo 5:

a) Pérdida lineal

$Q = 958$ l/seg $= 0'958$ m³/seg

$L = 1440$ m

$\phi 1200$: Sección $= 1'13$ m²

$v = 0'847058$ m/seg

Aplicando Colebrook-White se obtiene:

Valor inicial de f (de Fundición):

$Q = 950$ l/seg → $v = 0'84$ m/seg, $\phi 1200$, $K = 0'1$ mm } $j = 0'00041$

$$j = \frac{f}{D} \times \frac{v^2}{2g}$$

$$f = \frac{j \cdot D \cdot 2g}{v^2} = \frac{0'00041 \times 1'2 \times 2 \times 9'8}{0'84^2} = 0'013667$$

$f = 0'013667 \rightarrow 0'014584 \rightarrow 0'014547 \rightarrow 0'014549 \rightarrow 0'014549$

(siguiendo esquema habitual de cálculo)

$$j = \frac{0'014549}{1'2} \times \frac{0'847^2}{2 \times 9'8} = \boxed{0'000444 = j}$$

$\boxed{\Delta H_{lineal} = 0'000444 \times 1440 = 0'64 \text{ m}}$

b) Pérdidas locales:

Codos: 14 uds

		K (con $R/D = 2'5$)
5'6°	3	0'0085
11'25°	6	0'017
22'5°	3	0'034
45°	1	0'069
63° ≃ 56'25°	1	0'086
	14 uds	

$K_{global} = 3 \times 0'085 + 6 \times 0'017 + 3 \times 0'034 + 1 \times 0'091 + 1 \times 0'086 =$

$= 0'3845$

$$\Delta H_{local} = K_{global} \times \frac{v^2}{2g} = 0'3845 \times \frac{0'847^2}{2 \times 9'8} = 0'014\ m$$

c) Pérdida total:

$$\Delta H_{total} = 0'64 + 0'014 = 0'654 \simeq 0'66\ m.$$

---

(3) Tramo 6:

3.1 – Antes de la reductora de presión:

Tramo con $D = 600$ mm → $S = \pi \cdot 0'6^2/4 = 0'282\ m^2$

$Q = 0'958\ m^3/seg$ → $V = 1'90588\ m/seg$

– Pérdida localizada en la Te:

$$\Delta h = K \frac{v^2}{2g} = 0'95 \times \frac{1'906^2}{2 \times 9'8} = 0'18\ m$$

$K \simeq 0'95$

– Pérdida lineal en el tramo de 3 m, reducción $\phi 12''/\phi 800$ y válvula seccionadora: $\simeq 0'30$ m (estimación)

– Pérdida lineal codo 90° con $D = 600$ mm:

$Q = 0'454\ m^3/seg$, $\phi 600$, $S = \pi \cdot 0'6^3/4 = 0'282\ m^2$ → $V = 1'6057\ m/seg$

$$\Delta h = 0'17 \times \frac{1'61^2}{2 \times 9'8}$$

$K/D = 1'5 \Rightarrow K = 0'17$

$\Delta h = 0'022\ m$

$$\Delta H_{total\ antes\ de\ la\ Maniobra} = 0'18 + 0'30 + 0'02 = 0'50\ m$$

3.2 – Entre reductora presión y depósito:

Tramo con $Q = 0'454\ m^3/seg$, $\phi 400$, $S = \pi \cdot 0'4^2/4 = 0'1256\ m^2$ → $V = 3'61\ m/seg$ (*)

Pérdidas localizadas: 4 codos 90° con $R/D = 1'5$

(*) Situación prevista (1ª parte). Todo el caudal debe evitar a un vaso del depósito, pues el otro se encuentra vacío por limpieza.

$$\Delta h = K \times \frac{v^2}{2g} = 0'17 \times \frac{3'61^2}{2 \times 9'8} = 0'11\ m$$

$K \simeq 0'17$

Pérdida lineal: (estimación) $\simeq 0'19$ m

$$\Delta H_{total} = 0'30\ m$$

Presión a ambos lados de la reductora en la hipótesis de funcionamiento previsto en proyecto:

Cota de toma: 248 (nivel superior cono collet)

Pérdidas de carga:

Tramos 1, 2, 3 y 4	:	8'87 m
Tramo 5	:	0'66 m
Tramo 6 antes de la reductora	:	0'50 m
		10'03 m

(Pérdida media de carga: $\frac{10'03\ m}{L_{total} = 9731 + 1440 + 3 = 11177\ m} = 0'000897 \simeq 0'0009$)

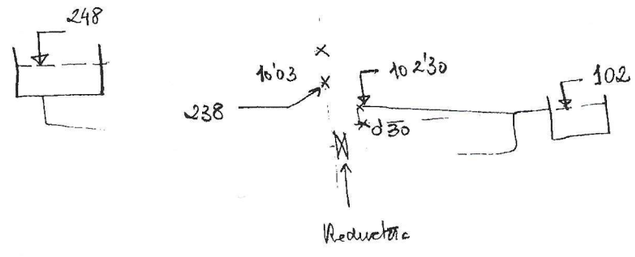
Presión aguas arriba reductora: 248 – 10 = 238 m

– Presión necesaria aguas abajo:

Cota entrada depósito: 102 m

Pérdida de carga aguas abajo reductora: 0'30 m

Presión aguas abajo: 102 + 0'30 = 102'30 m



La reductora debe absorber un salto de presión entre cota 238 y cota 102'30 m

Reducción $\simeq 238 - 102'30 = 136'30\ m \simeq 13'6\ kgf/cm^2$

Reducción de 13'6 kgf/cm^2 (o bares)

– Caudal de diseño: $454\ l/seg = 1634'40\ m^3/hora$

– Cota reductora $\simeq 95'8$

7. APÈNDIX 2. CÀLCUL DE LA PÈRDUA DE CÀRREGA. DETERMINACIÓ DE LA REDUCCIÓ DE PRESSIÓ A ASSOLIR AMB LA VÀLVULA

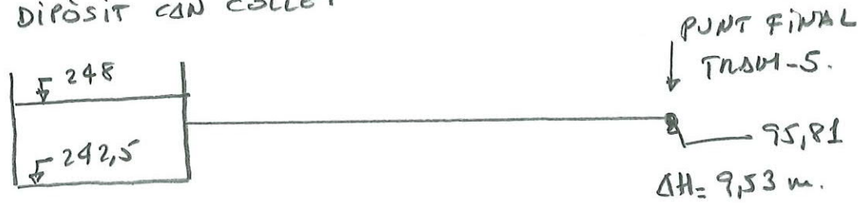
Condicions energètiques de la conducció de Can Collet al punt final del tram 5 segons l'annex "Dades per escollir vàlvula reductora pressió" (veure pàg (12)).

Pèrdua total acumulada:

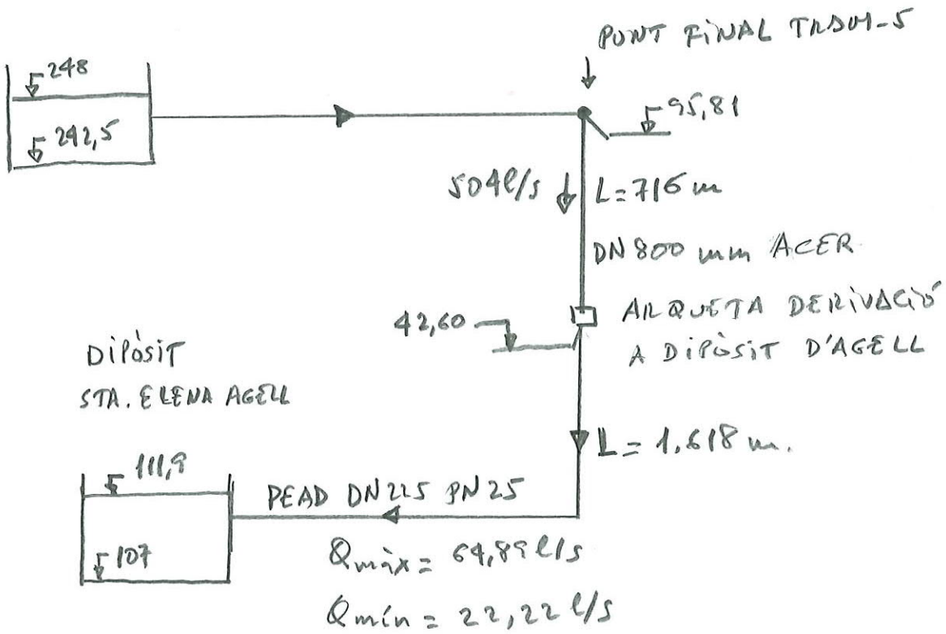
- Trams 1, 2, 3 i 4 = 8,87 m.c.a.
- Tram 5 = 0,66 m.
- TOTAL = 8,87 + 0,66 = 9,53 m.c.a.

Per tant:

DIPÒSIT CAN COLLET

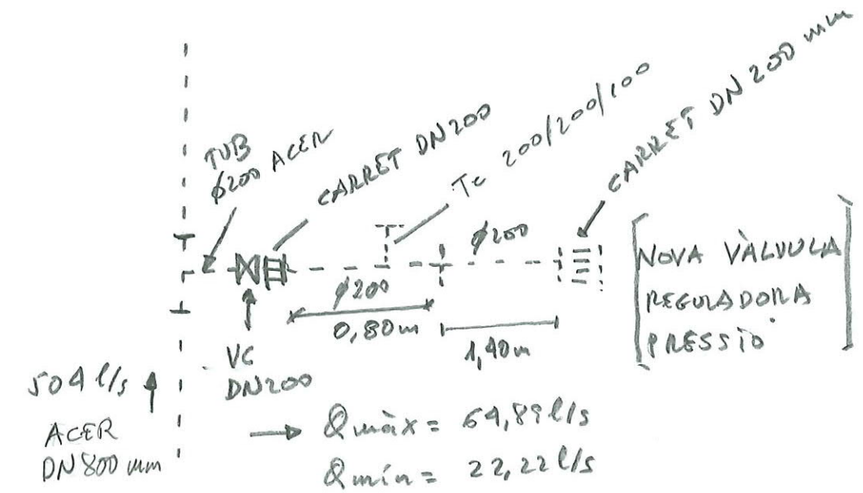


ESQUEMA FINS DIPÒSIT STA. ELENA D'AGELL.

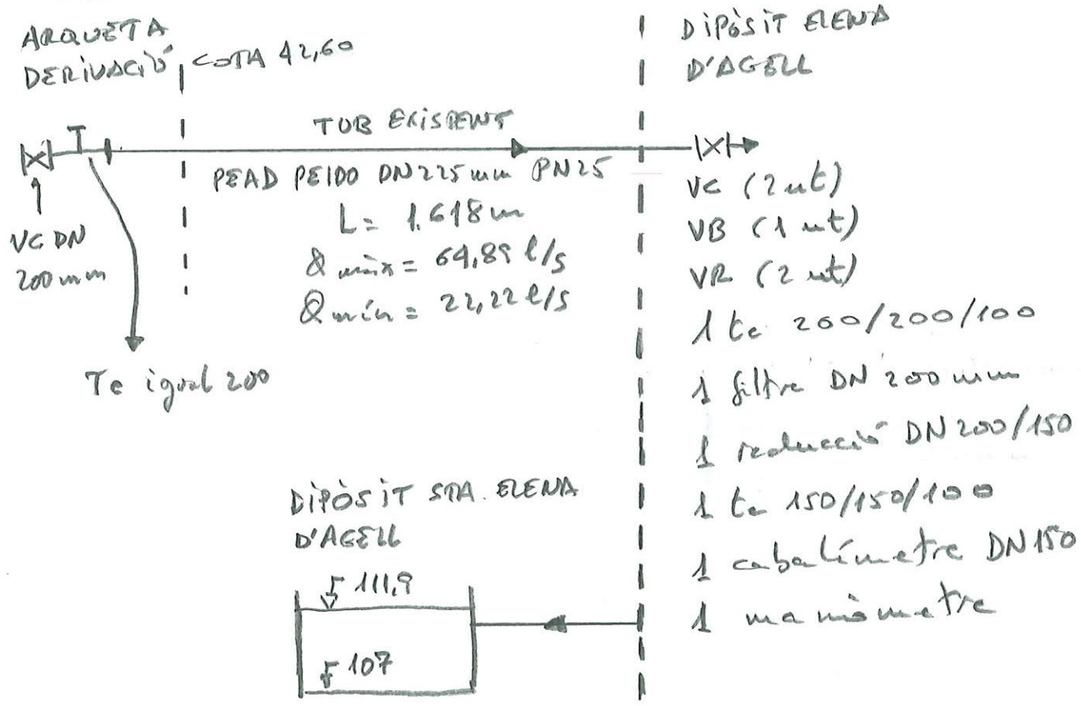


- Esquema arqueta derivació a dipòsit d'Agell:

ABANS REDUCTORA PRESSIÓ:



- Esquema entre reductora de pressió i dipòsit sta. Elena d'Agell.



Aplicant els mateixos criteris de càlcul que a l'Annex "Dades per escollir vàlvula reductora pressió" es té el següent:

(1) Càlcul per a cabal màxim de circulació a la derivació cap al dipòsit de sta. Elena d'Igualada

$Q = 64{,}89$ l/s.

- Tram entre el punt final del tram 5 i l'arqueta de derivació al dipòsit sta. Elena d'Igualada. (aquest càlcul es comú tant per al Q_{max} com per al Q_{min} que circula pel tub d'anibada al dipòsit de sta. Elena d'Igualada).

Tub: ACER DN800 mm $K = 0{,}5$ mm

$L = 716$ m

$Q = 504$ l/s.

Pèrdua lineal: $\Delta H_l = j \cdot L$

$$j = \frac{\lambda}{D} \cdot \frac{V^2}{2g}$$

$DN = 800$ mm $\rightarrow$ Secció $= \pi (0{,}4)^2 = 0{,}502\ m^2$

$$V = \frac{Q}{S} = \frac{0{,}504}{0{,}502} = 1\ m/s$$

Aplicando Colebrook-White

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \log \left(\frac{2{,}51}{Re \cdot \sqrt{\lambda}} + \frac{K}{3{,}71\, D} \right)$$

Per a la seva resolució, el farem amb el Diagrama de Moody:

Valors inicials:

$$- R_e = \frac{V \cdot D}{\nu} = \frac{1 \times 0{,}8}{1{,}24 \cdot 10^{-6}} = 645.161.$$

$V = 1{,}00$ m/s

$D = 0{,}80$ m

$\nu_{12^\circ} = 1{,}24 \cdot 10^{-6}\ m^2/s$.

$$- \varepsilon / D = 0{,}5 / 800 = 6{,}25 \cdot 10^{-4}$$

Segons diagrama de Moody (veure pàg 5/5 s'obté que

$\lambda = 0{,}01825$

I per tant les pèrdues lineals seràn:

$$\Delta H_l = \underbrace{\frac{0{,}01825}{0{,}8} \cdot \frac{(1{,}00)^2}{2 \times 9{,}81}}_{j} \times \underbrace{716}_{L} = 0{,}83\ m.$$

$$\underline{\Delta H_l = 0{,}83\ m.}$$

Per a les pèrdues localitzades d'aquest tram es consideren un 10% de les pèrdues longitudinals calculades.

Per tant: $\Delta H_{loc} = 0{,}1 \times 0{,}83 = 0{,}083$ m.

$$\underline{\Delta H_{TRAM} = \Delta H_l + \Delta H_{loc} = 0{,}83 + 0{,}083 = 0{,}91\ m.}$$

Tub ACER DN 800 mm

$Q = 64,89$ l/s $\varepsilon = 0,5$ mm

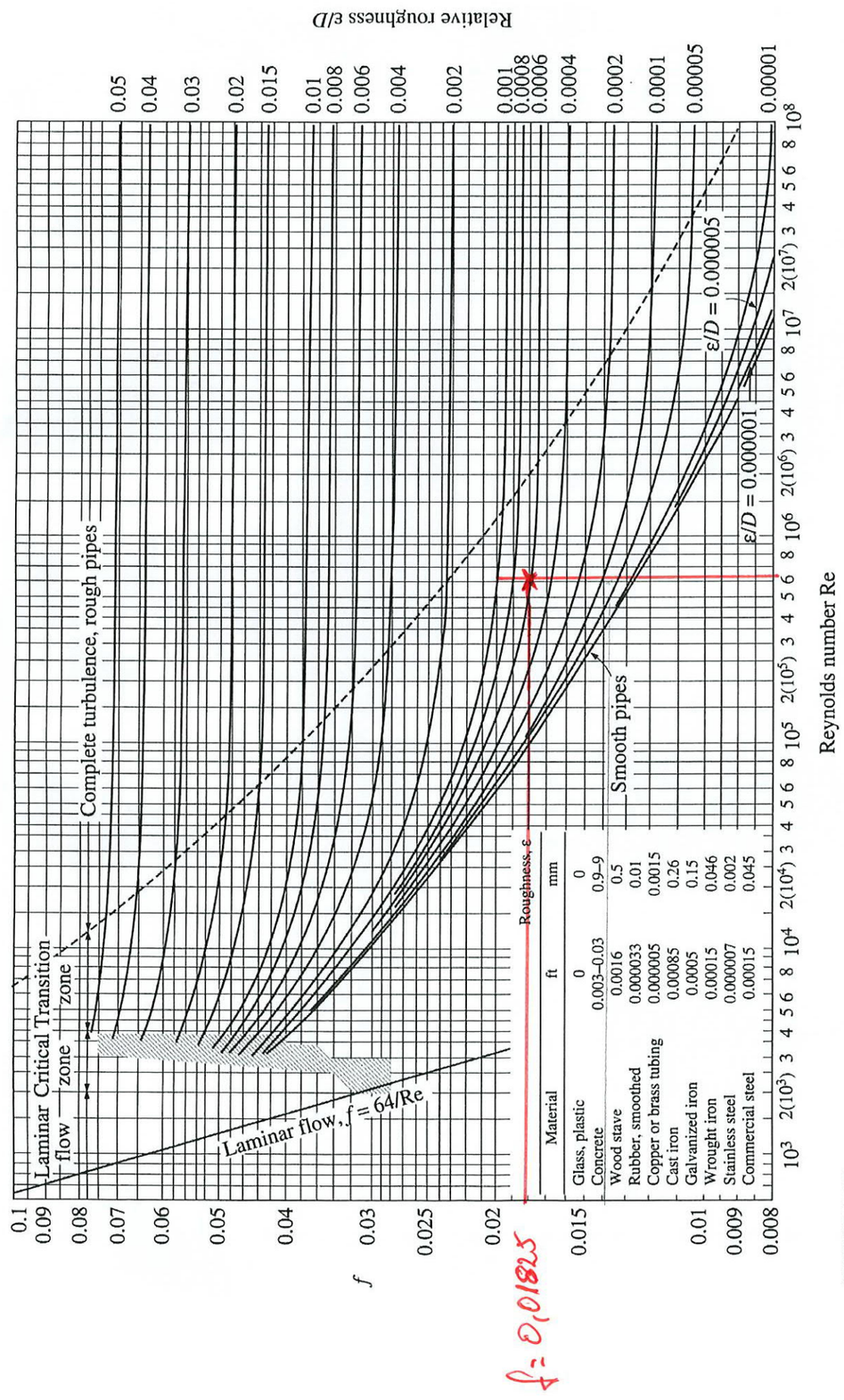


FIGURE A-27
The Moody chart for the friction factor for fully developed flow in circular tubes.

- Càlcul de pèrdues a l'interior de l'arqueta de derivació abans de la nova vàlvula de regulació de pressió (V.R.P).

$Q = 64,89$ l/s.

PÈRDUES:

_Tub ϕ200 mm metàl.lic. $L = 2,00$ m.

$DN = 200$ mm $\rightarrow$ Secció $= \pi (0,1)^2 = 0,031$ m²

$$v = \frac{0,06489}{0,031} = 2,09 \text{ m/s}$$

$$Re = \frac{2,09 \times 0,2}{1,24 \cdot 10^{-6}} = 337.617$$

$$\varepsilon/D = 0,03/200 = 0,00015$$

⇓ Moody

$A = 0,016$

$$\Delta H_{lineal} = \frac{0,016}{0,2} \cdot \frac{(2,09)^2}{2 \times 9,81} = 0,018 \text{ m.}$$

- 1 ut Vc DN 200 mm PN 25 (Pèrdues s/ NTP 362)

$K = 0,25$

$$\Delta H_{local} = K \frac{v^2}{2g} = 0,25 \times \frac{(2,09)^2}{2 \times 9,81} = 0,05 \text{ m.}$$

- 2 ut canet DN 200 mm PN 25

$K = 0,25$

$\Delta H_{local} = 0,05 \text{ m} \times 2 = 0,10 \text{ m.}$

- 1 Tc 200/200/100

$K = 1,75$

$$\Delta H_{local} = 1,75 \times \frac{(2,09)^2}{2 \times 9,81} = 0,39 \text{ m.}$$

$$\Sigma \Delta H_{local} = 0,018 + 0,05 + 0,10 + 0,39 = 0,56 \text{ m.}$$

Per tant, per a cabal màxim, les pèrdues produïdes entre el punt final del Tram 5 i la vàlvula reductora de pressió a instal·lar a la nova arqueta de derivació al dipòsit Sta. Elena d'Isfull, són:

$$\Delta H_T = \Delta H_e + \Sigma \Delta H_{local}$$

$$\Delta H_T = 0,91 + 0,018 + 0,05 + 0,10 + 0,39 = 0,91 + 0,56 =$$

$$= 1,2 \text{ m.}$$

$$\underline{\Delta H_T = 1,47 \text{ m.}}$$

Des del dipòsit de Can Collet es fa:

$$\text{Energia} = 248 - \underbrace{8,87 - 0,66}_{\Delta H \text{ segons annex}} - \underbrace{1,47}_{\Delta H \text{ amb } Q = 64,89 \text{ l/s}} = \underline{237,00 \text{ m.}}$$

↑ Cota làmina aigua dipòsit Can Collet.

- Tram aigües avall nova vàlvula reguladora de pressió i dipòsit Sta. Maria d'Agell.

Càlcul de pèrdues longitudinals:

VALORS INICIALS:

$Q_{màx} = 64,89 \text{ l/s}$

TUB PEAD PE100 DN225 mm PN25 → $\phi_{int} = 163,4$ mm

Secció $= \pi (0,1634/2)^2 = 0,021 \text{ m}^2$; $K = 0,0015$

$$V = \frac{Q}{\text{Secció}} = \frac{0,06489}{0,021} = 3,09 \text{ m/s}$$

$\nu_{12°} = 1,24 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

$\varepsilon/D = 0,0015 / 163,4 = 9,17 \cdot 10^{-6} = 0,00000917$

$$Re = \frac{V \cdot D}{\nu} = \frac{3,09 \times 0,1634}{1,24 \cdot 10^{-6}} = 407.182$$

Segons diagrama de Moody (veure pàg 9), s'obté que:

$\lambda = 0,0137$

I per tant les pèrdues lineals, són:

$$\Delta H_l = \frac{0,0137}{0,1634} \times \frac{(3,09)^2}{2 \times 9,81} \times 1618 = 66,02 \text{ m.}$$

En aquest tram de tub de PEAD no es consideren pèrdues localitzades, ja que es consideren que els girs es resolen amb corbes i no amb colzes.

TUB PEAD PE100 DN 225 mm PN25

Q = 64,89 l/s ε = 0,0015 mm.

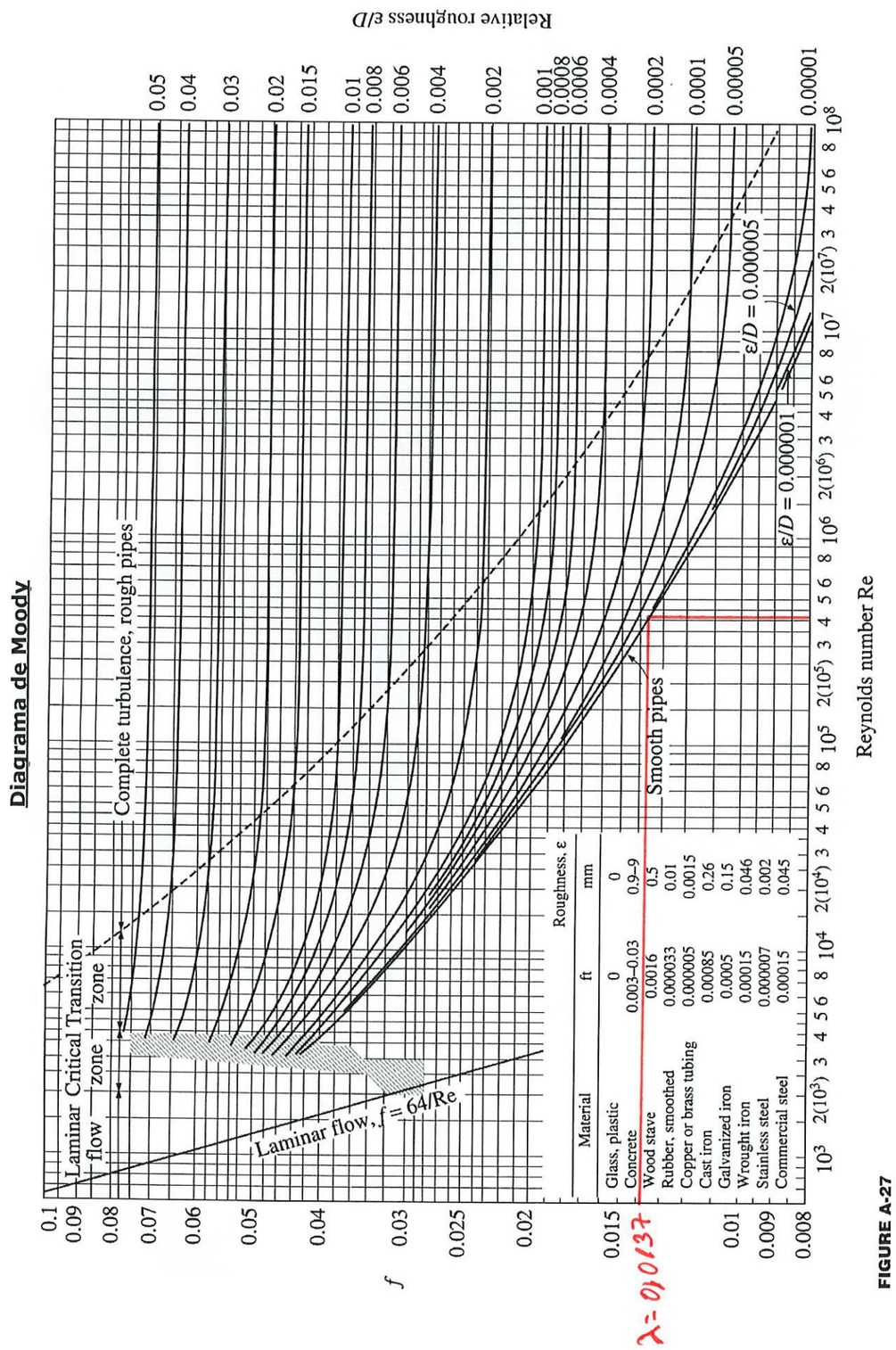


FIGURE A-27
The Moody chart for the friction factor for fully developed flow in circular tubes.

- Càlcul de les pèrdues localitzades a la cambra de claus del dipòsit Sta. Elena d'Igull:

Q = 64,89 l/s

- 2 ut VC DN 200 mm

K = 0,25

$\Delta H_{local} = 0,25 \times \left[\frac{(3,09)^2}{2 \times 9,81}\right]^{0,49} \times 2 ut = 0,25 \times 0,49 \times 2 = 0,24 m$

- 1 ut VB (vàlvula retenció)

K = 2

$\Delta H_{local} = 2 \times 0,49 = 0,98 m.$

- 2 ut VR

K = 3

$\Delta H_{local} = 3 \times 0,49 \times 2 ut = 2,94 m.$

- 1 Te 200/200/100

K = 1,75

$\Delta H_{local} = 1,75 \times 0,49 = 0,86 m.$

- 1 reducció ϕ_1 200/150 ϕ_2

$\frac{(v_2 - v_1)^2}{2g} = \frac{(3,67 - 3,09)^2}{19,62} = 0,017 m.$

- 1 Te 150/150/100

K = 1,75

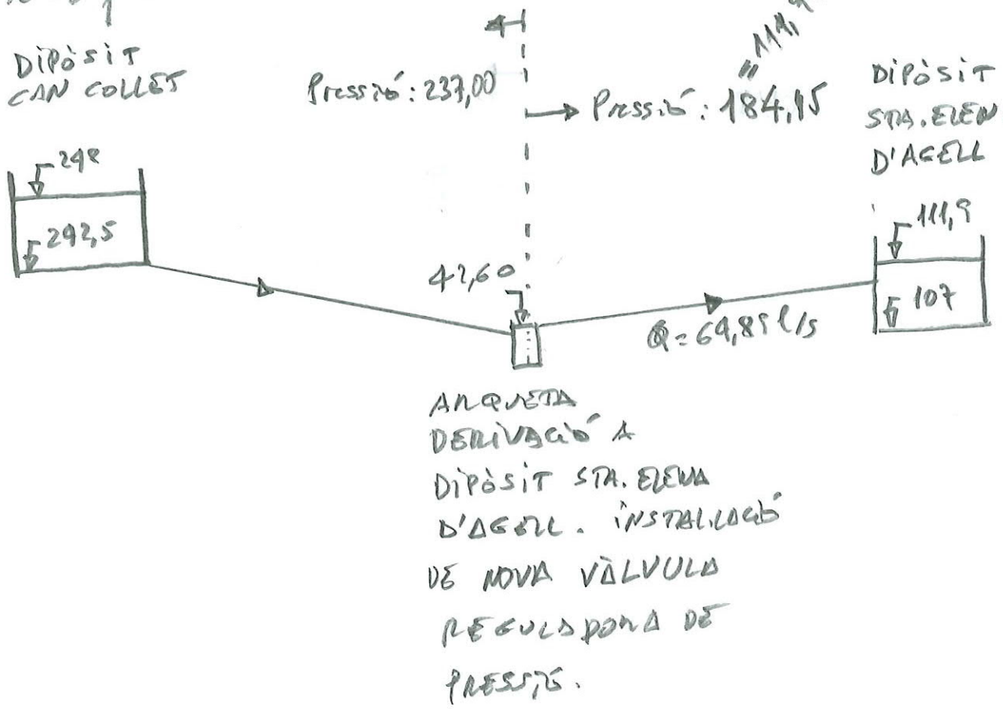
$\Delta H_{local} = 1,75 \times \frac{3,67^2}{19,62} = 1,20 m.$

$\Sigma \Delta H_{local} = 0,24 + 0,98 + 2,99 + 0,86 + 0,017 + 1,20 = 6,23$ m.

Per tant, sigues aval de la nova vàlvula reductora de pressió, tenim unes pèrdues totals fins arribar al dipòsit de Sta. Elena d'Agell, de:

$$\Delta H_T = H_e + \Sigma \Delta H_{local} = 66,02 + 6,23 = \underline{72,25 \text{ m.}}$$

Amb aquests resultats, per al cabal màxim, l'esquema resultant és:



Resum: $Q = 64,89$ l/s.

$H_2O \rightarrow$ 237,00 m. ⋈ 184,15 m. $\rightarrow H_2O$

NOVA V.R.P

② Càlcul per a cabal mínim de circulació a la derivació cap al dipòsit de Sta. Elena d'Agell.

$Q = 22,22$ l/s.

Es repeteix de manera integre el procediment de càlcul que per al cabal màxim, apartat ①.

- Tram entre el punt final del tram 5 i l'arqueta de derivació al dipòsit Sta. Elena d'Agell. S'aprofita integre el càlcul de l'apartat ①.

$\Delta H_{tram} = 0,91$ m (pàgina 4).

- Càlcul de pèrdues a l'interior de l'arqueta de derivació abans la nova vàlvula reguladora de pressió (V.R.P).

$Q = 22,22$ l/s

- Tub ϕ200 mm metàl·lic. L = 2,00 m.

$$V = \frac{0,02222}{0,031} = 0,72 \text{ m/s}$$

$$Re = \frac{0,72 \times 0,2}{1,24 \cdot 10^{-6}} = 116.129 \Rightarrow \text{Moody (veure pàg 13)} \Rightarrow f = 0,0261$$

$\varepsilon/D = 0,5/200 = 0,0025$

$\Delta H_{local} = \underline{0,0035 \text{ m.}}$

Tub acer DN 200mm.

$Q = 22,22 \ell/s$ $\varepsilon = 0,5 mm$.

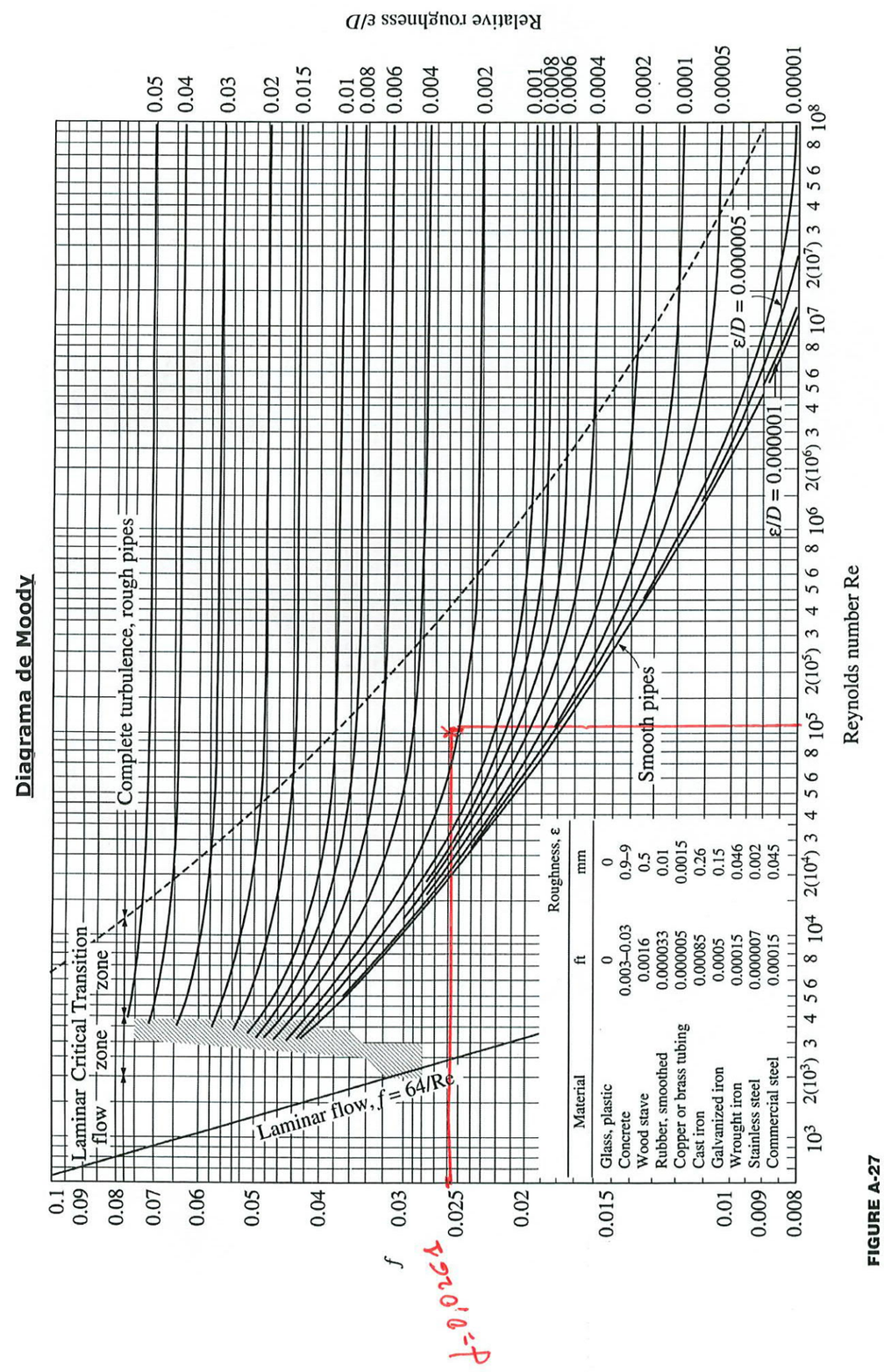


FIGURE A-27
The Moody chart for the friction factor for fully developed flow in circular tubes.

- 1 ut VC DN 200

$K = 0,25$

$\Delta H_{local} = 0,25 \times \frac{(0,72)^2}{2 \times 9,81} = 0,0066 m.$

- 2 ut canet DN 200

$K = 0,25$

$\Delta H_{local} = 0,0066 \times 2 = 0,013 m.$

- 1 Te 200/200/100

$K = 1,75$

$\Delta H_{local} = 1,75 \times \frac{(0,72)^2}{2 \times 9,81} = 0,046 m.$

$\Sigma \Delta H_{local} = 0,0035 + 0,0066 + 0,013 + 0,046 = 0,070 m.$

Per tant, les pèrdues totals en aquest tram per un $Q = 22,22 \ell/s$, són:

$\Delta H_T = \Delta H_l + \Sigma \Delta H_{local}$

$\Delta H_T = 0,91 + 0,0035 + 0,0066 + 0,013 + 0,046 = 0,98 m.$

$\Delta H_T = 0,98 m.$

Des del dipòsit de Can Collet, resta:

Energia: $248 - \underbrace{8,87 - 0,66}_{\text{Annex}} - 0,98 = 237,49 m.$

↑ Cot dipòsit Can Collet.

- Tram aigües avall nova V.R.P.

Q_{min}: 22,22 l/s

$$V = \frac{0,022222}{0,021} = 1,06 \text{ m/s.}$$

$$Re = 1,05 \times 0,1634 / 1,29 \cdot 10^{-5} = 139,681$$

Segons Moody (veure pàg 16) s'obté que:

$$\lambda = 0,0168$$

Σ per hunt, les pèrdues lineals, són:

$$\Delta H_L = \frac{0,0168}{0,1634} \times \frac{(1,06)^2}{2 \times 9,81} \times 1618 = 9,52 \text{ m.}$$

Tub PEAD PE100 DN 225 mm PN 25

$Q = 22,22$ l/s $\varepsilon = 0,0045$ mm.

Diagrama de Moody

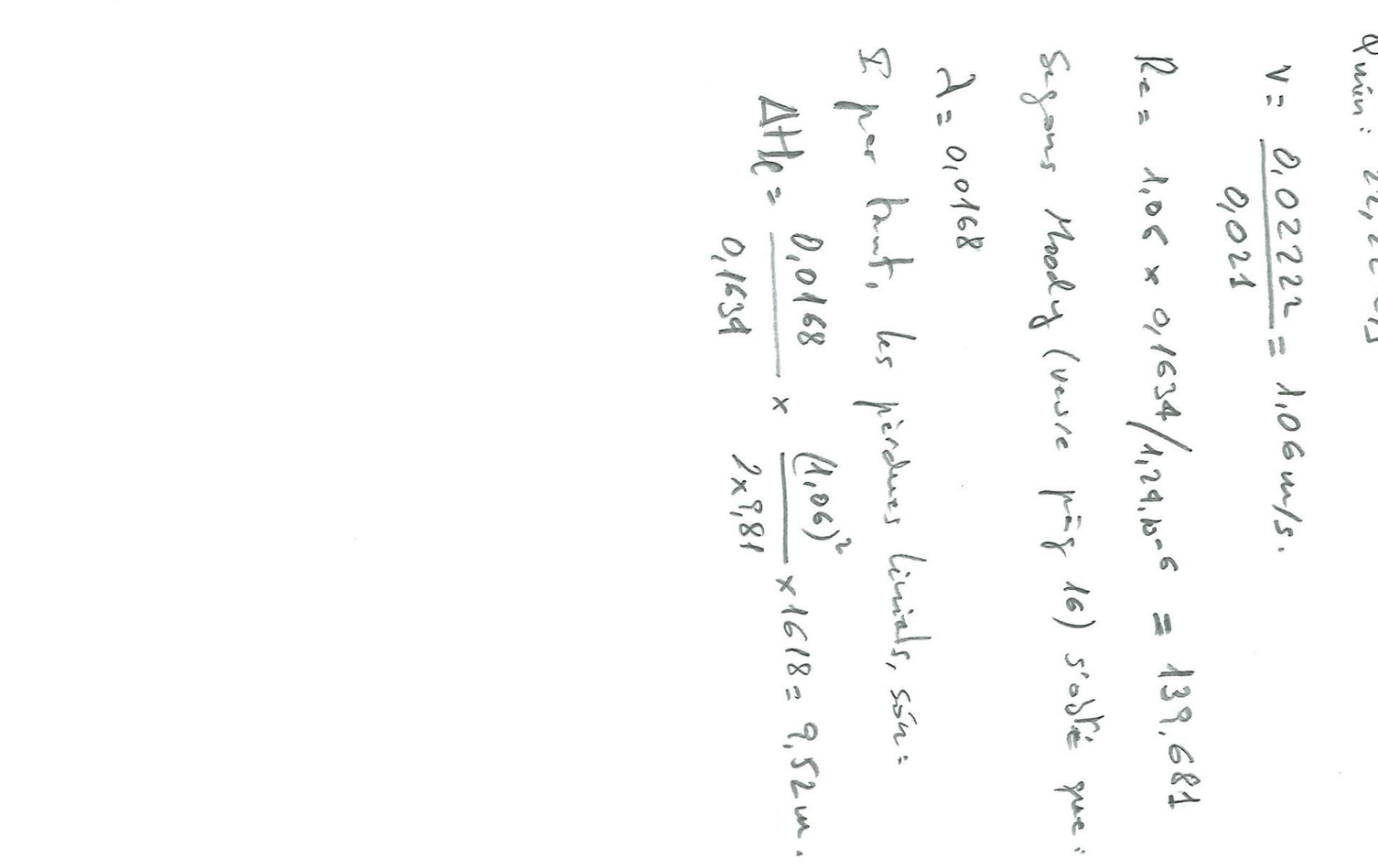


FIGURE A-27

The Moody chart for the friction factor for fully developed flow in circular tubes.

- Càlcul de les pèrdues localitzades a la cambra de claus del dipòsit sota. Elena d'Isgell:

Q = 22,22 l/s

- 2 ut VC DN200

K = 0,25

$$\Delta H_{local} = 0,25 \times \left[\frac{(1,06)^2}{2 \times 9,81} \right] \times 2 \text{ ut} = 0,028 \text{ m.}$$

(1,06 = 0,057 + 1)

- 1 ut VB

K = 2

$\Delta H_{local} = 2 \times 0,057 = 0,11 \text{ m.}$

- 2 ut VA

K = 3

$\Delta H_{local} = 3 \times 0,057 \times 2 = 0,34 \text{ m.}$

- 1 Tc 200/200/100

K = 1,75

$\Delta H_{local} = 1,75 \times 0,057 = 0,099 \text{ m.}$

- 1 reducció 200/150 (ϕ_1 ϕ_2)

$$\frac{(1,25 - 1,06)^2}{2g} = 0,00199 \text{ m.}$$

- 1 Tc 150/150/100

K = 1,75

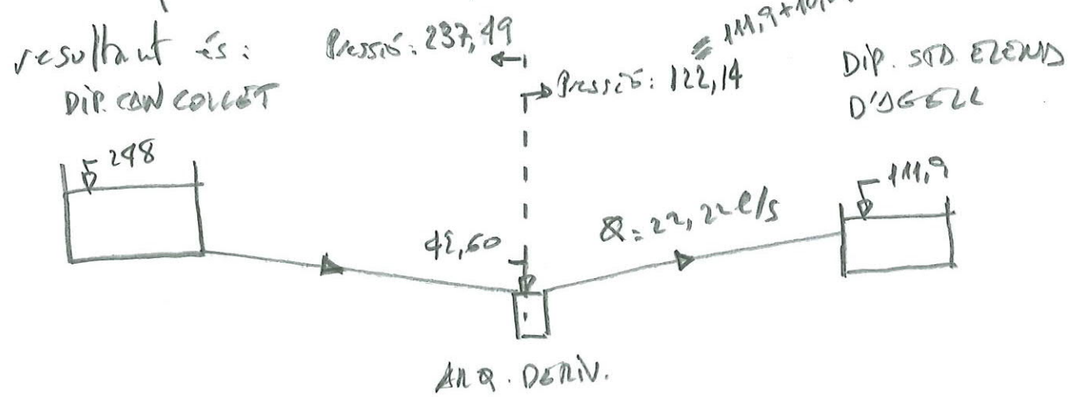
$$\Delta H_{local} = 1,75 \times \frac{1,25^2}{2g} = 0,14 \text{ m.}$$

$\Sigma \Delta H_{local} = 0,028 + 0,11 + 0,34 + 0,099 + 0,00199 + 0,14 = 0,72 \text{ m.}$

Dixí:

$\Delta H_T = He + \Sigma \Delta H_{local} = 9,52 + 0,72 = \underline{10,24 \text{ m.}}$

Amb aquests resultats, per al cabal mínim, l'esquema resultant és:



Resum:

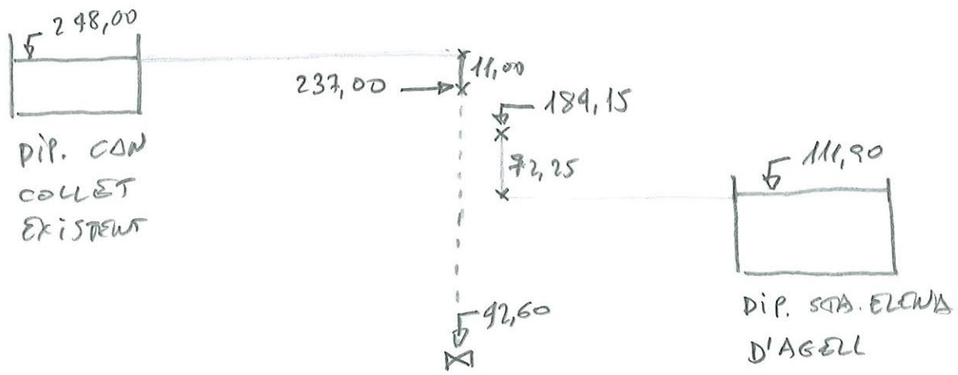
Q = 22,22 l/s

$H_2O \longrightarrow$ 237,49 m ⋈ 122,14 m $\longrightarrow H_2O$

NOVA V.R.P

- Reduccions de pressions necessàries que ha de produir la nova V.R.P. a instal·lar en funció dels cabals de circulació:

A cabal màxim $Q = 64,89$ l/s.



La reductora ha d'absorvir un salt de pressió entre la cota 237,00 i la cota 184,15.

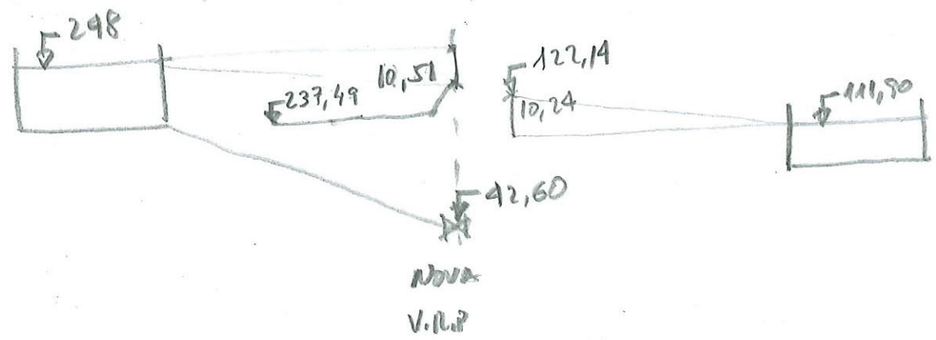
Reducció = $237,00 - 184,15 = 52,85$ m $\simeq 5,28$ Kg/cm².

Reducció $Q = 64,89$ l/s = 5,28 Kg/cm²

$Q = 64,89$ l/s

Cota reductora $\simeq 42,60$.

- Per al cabal mínim $Q = 22,22$ l/s.



La reductora ha d'absorvir un salt de pressió entre la cota 237,49 i la cota 122,14.

Reducció = $237,49 - 122,14 = 115,35$ m $\simeq 11,5$ Kg/cm²

Reducció $Q = 22,22$ l/s = 11,5 Kg/cm²

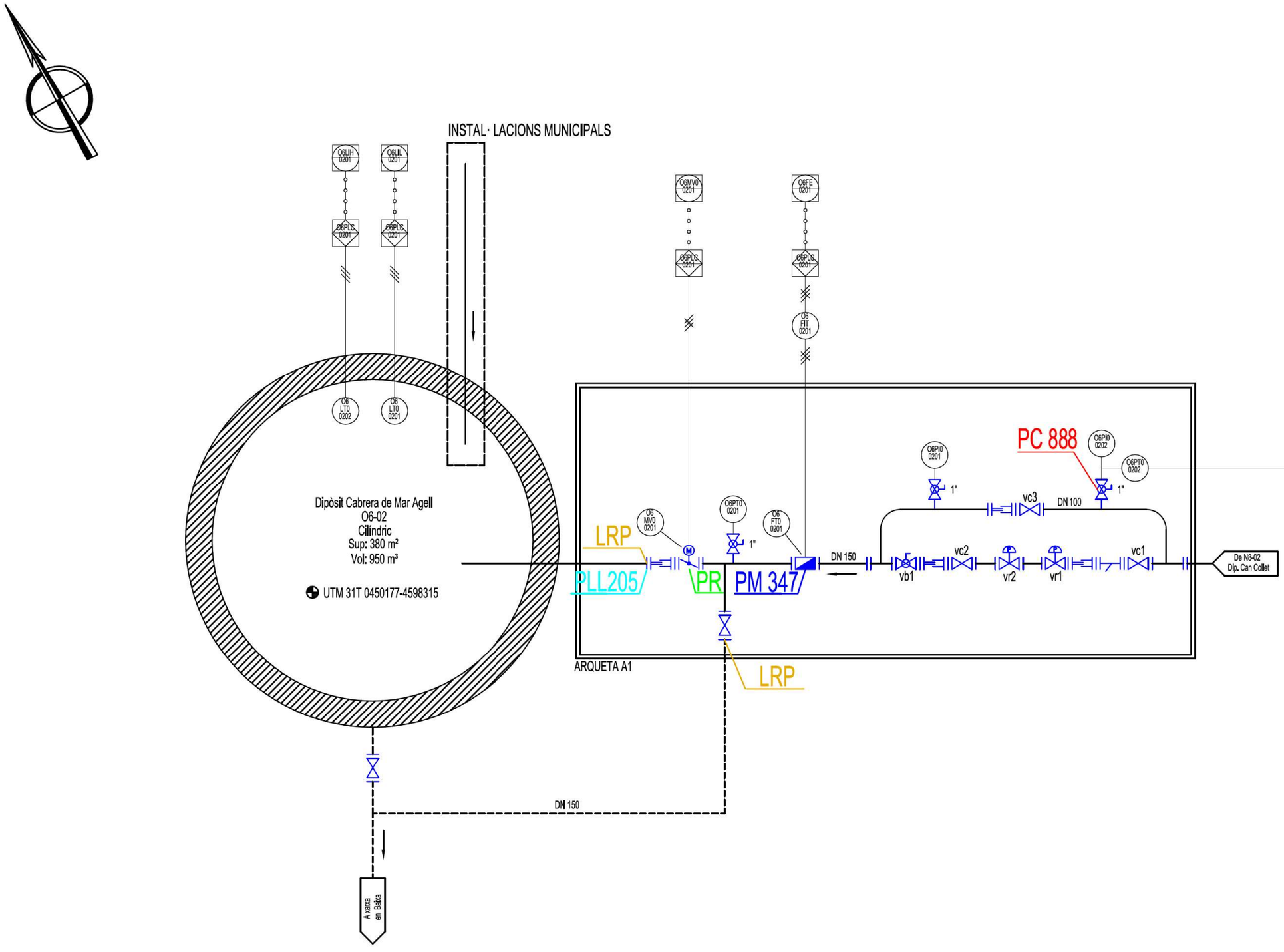
$Q = 22,22$ l/s

Cota reductora $\simeq 42,60$.

8. APÈNDIX 3. VOLUMS MÀXIM I MÍNIM PER ANUALITAT DURANT ELS DARRERS 13 ANYS, EN M3, MESURATS PEL CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC DEL DIPÒSIT D'AGELL AMB NOMBRE O6FT00201

												PUNT MESURA	
HISTORIC VOLUMS MENSUALS PER PUNT ABASTAMENT i ANY												Cabrera De Mar. Dipòsit Agell	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ANY	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total
2.008	41.340	35.140	36.084	37.494	39.574	40.489	48.126	38.704	43.487	41.605	35.747	34.673	472.463
2.009	32.168	21.424	16.860	14.842	25.804	34.666	41.215	32.964	36.962	39.350	38.325	36.298	370.878
2.010	33.688	33.409	41.283	42.494	44.402	45.043	57.852	42.084	46.250	45.112	45.281	44.749	521.647
2.011	42.717	39.830	38.785	39.608	44.970	47.056	49.497	40.208	43.029	40.026	33.420	34.518	493.664
2.012	35.485	34.822	37.777	35.673	40.677	42.406	46.712	38.881	38.757	36.682	33.390	30.165	451.427
2.013	31.047	27.479	30.545	36.026	36.516	38.495	47.787	35.442	38.032	37.608	34.747	32.197	425.921
2.014	33.082	30.218	33.472	35.325	37.395	36.859	44.210	33.803	38.568	37.131	31.998	33.255	425.316
2.015	29.703	29.041	34.237	33.138	36.642	42.214	45.839	32.498	39.516	37.685	35.938	31.409	427.860
2.016	29.154	32.114	33.934	33.645	36.855	42.102	44.645	36.026	40.021	32.221	30.423	28.750	419.890
2.017	28.013	28.856	34.147	30.130	36.494	38.886	42.653	33.360	34.541	34.431	34.937	33.877	410.325
2.018	34.230	29.501	31.509	31.374	34.911	39.036	53.251	41.514	48.901	50.756	47.897	46.174	489.054
2.019	51.183	49.710	57.392	51.150	54.920	56.080	52.581	33.213	36.808	36.005	30.318	27.092	536.452
2.020	30.394	27.165	28.319	14.394	25.135	29.829	39.200	27.700	33.735	30.412	29.556	26.612	342.451
2.021	26.954	28.101											55.055
Promig 2008-20	34.785	32.208	34.950	33.484	38.023	41.012	47.198	35.877	39.893	38.386	35.537	33.828	445.181
Maxim	51.183	49.710	57.392	51.150	54.920	56.080	57.852	42.084	48.901	50.756	47.897	46.174	536.452
Minim	26.954	21.424	16.860	14.394	25.135	29.829	39.200	27.700	33.735	30.412	29.556	26.612	342.451

9. APÈNDIX 4. ESQUEMA DE CARACTERITZACIÓ DE LA CAMBRA DE CLAUS D'ENTRADA AL DIPÒSIT D'AGELL



LÍMIT DE REPARACIÓ	LRP
PUNT DE LLIURAMENT	PLL
PUNT DE MESURA	PM
PUNT DE CONTROL	PC
PUNT DE CONTROL DE CLOR LLIURE RESIDUAL	PC Cl_2
PUNT DE REGULACIÓ	PR

ATLL
Concessionària de la Generalitat de Catalunya, SA

Títol del projecte:
CARACTERITZACIÓ D'ESTACIONS

Títol del plànol:
06-02 DIPÒSIT CABRERA DE MAR AGELL (ARTÈRIA PTT-MATARÓ)
ESQUEMA D'ESTACIÓ

Data: abril 2014

Escala:

N° Plànol: 06-02_CE_01_01

Nª Full:

Fitxer: 06-02_CE_01_01.dwg

Rev.	Data	Projectat	Dibuixat	Aprovat	Notes
4					
3					
2					
1	abril 2014		L.Bel	L.Redondo	Actualització d'esquema
0	19/04/05		ALBA.A	D. IVOVICH	

10. APÈNDIX 5. LECTURES DELS PTS EXISTENTS A LA CAMBRA DE CLAUS DEL DIPÒSIT D'AGELL 06PTO0201 I 06PTO0202 EN DIES DE CONSUM ELEVAT I DE CONSUM BAIX

Dia de consum elevat: 22/07/2020. Volum: 1.759 m^3.

Dia de consum baix: 22/02/2021. Volum: 494 m^3

ANNEX NÚM. 9: ANÀLISI ENERGÈTICA

Aquest annex no és d'aplicació en aquest projecte.

ANNEX NÚM. 10: CÀLCULS ESTRUCTURALS

ANNEX NÚM. 10: CÀLCULS ESTRUCTURALS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5

2. GEOMETRIA 5

2.1. MUR DIPÒSIT 5
2.2. ARQUETA D'AIGUA POTABLE 6

3. HIPÒTESIS DE CÀLCUL 7

3.1. MARC NORMATIU 7
3.2. MATERIALS I NIVELLS DE CONTROL 7
3.3. DURABILITAT 7

4. ACCIONS 7

5. HIPÒTESIS DE COMBINACIÓ D'ESFORÇOS 8

5.1. ESTATS LÍMITS ÚLTIMS 8
5.2. ESTATS LÍMITS DE SERVEI 8

6. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA 10

7. CÀLCUL I DETALLS 10

7.1. MUR DIPÒSIT 10
7.2. ARQUETA D'AIGUA POTABLE 10

8. CÀLCUL FIXACIONS SUPORTS A L'INTERIOR DE L'ARQUETA 20

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es defineix el càlcul estructural del mur proposat per contenir el talús de terres existent al voltant del dipòsit de Cabrera de Mar i de l'arqueta d'aigua potable soterrada.

2. GEOMETRIA

2.1. MUR DIPÒSIT

El projecte consisteix en la construcció d'un mur de formigó armat per a la contenció del talús que es situa al voltant del dipòsit. S'ha estudiat particularment l'àmbit del projecte i l'altura útil en tot el seu perímetre per tal que el mur projectat contingui el futur talús. Amb l'ajuda d'un estudi topogràfic, s'ha obtingut un perfil longitudinal de l'alçada a terres a contenir.

D'aquesta manera, s'ha optat pel disseny de dues tipologies de mur segons l'alçada a salvar:

- Mur tipus 1: 5 m < H < 7,20 m
- Mur tipus 2: H < 5 m

El mur envoltarà el dipòsit en tot el seu perímetre i tindrà una longitud total de 50 m, 24 m del tipus 1 i 26 m del tipus 2. Les dues seccions estan optimitzades per a l'alçada més desfavorable. Per facilitat constructiva, on es produeix el canvi de secció, els canvis de pendent en l'envolupant longitudinal i en trams amb una longitud màxima de 7,50 m es proposa l'execució d'una junta vertical de contracció. A més, com a restricció en la seva definició, cal afegir que la puntera no es pot apropar més d'un metre del dipòsit doncs existeix un prisma de serveis soterrat. A continuació, s'adjunta una secció tipus dels dos murs:

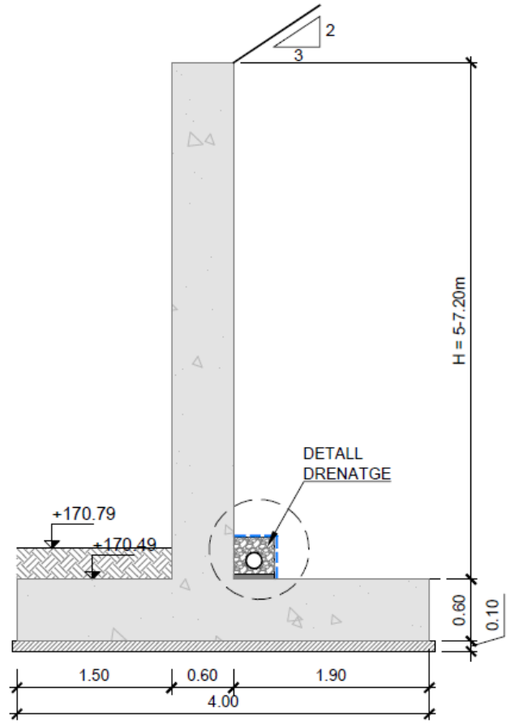


Figura 1: Secció mur tipus 1

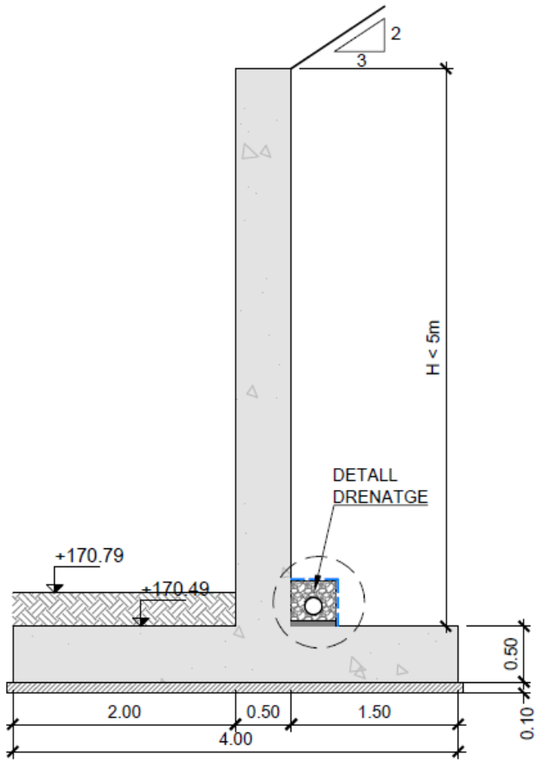


Figura 2: Secció mur tipus 2

2.2. ARQUETA D'AIGUA POTABLE

Es proposa també l'execució d'una arqueta de registre d'aigua potable de dimensions de 5,00x3,10x3,20 m. Els paraments de formigó que conformen l'arqueta seran de 0,30 m d'espessor.

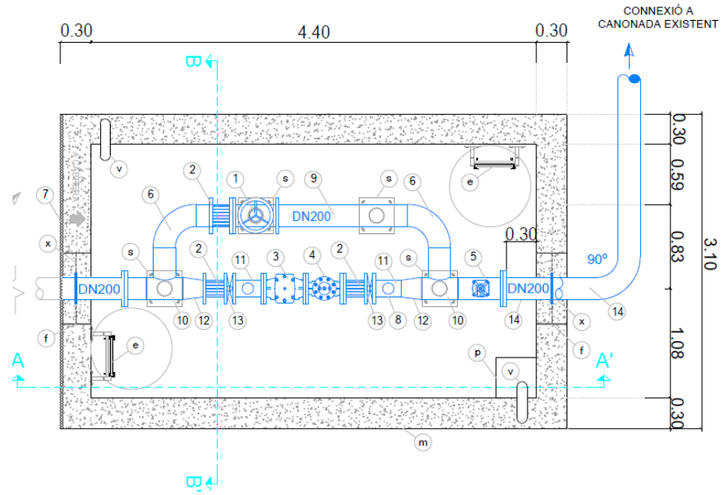


Figura 3: Planta de l'arqueta d'aigua potable

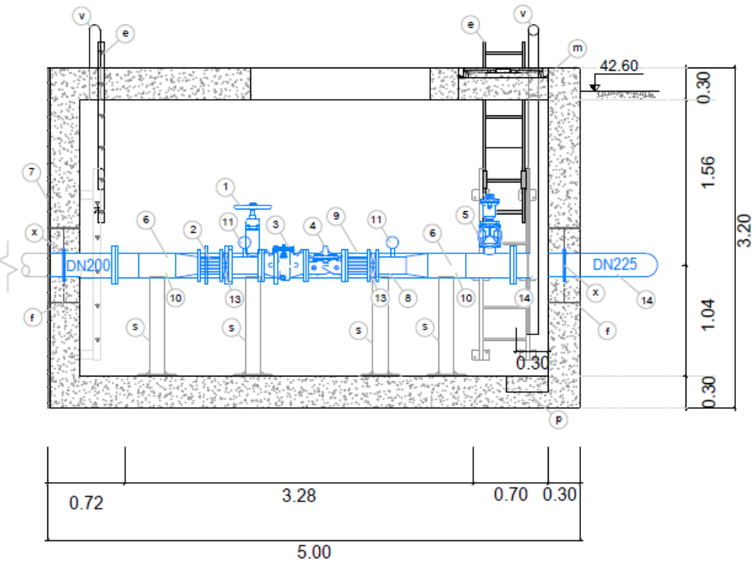


Figura 4: Secció de l'arqueta d'aigua potable

3. HIPÒTESIS DE CÀLCUL

3.1. MARC NORMATIU

Pel càlculs dels elements estructurals, s'han seguit les disposicions següents:

- EHE 2008, "Instrucción de Hormigón Estructural".
- IAP-11, "Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera".
- CTE, "Código Técnico de la Edificación".
- "Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera del Ministerio de Fomento".

3.2. MATERIALS I NIVELLS DE CONTROL

Formigons

Formigó de neteja:	HL-150/C/TM
Murs:	HA-30/B/20/IIa Min a/c = 0,60 Mín. c.cem =275 kg/m^3
Arqueta:	HA-25/B/20/IIa Min a/c = 0,60 Mín. c.cem =275 kg/m^3

Control del Formigó: ESTADÍSTIC

γ_C = 1,50 (situació persistent o transitòria)

γ_C = 1,30 (situació accidental)

Els límits establerts per la consistència en la posada en obra, podran superar-se amb la utilització de superfluidificants, sempre que el valor de la relació aigua-ciment compleixi amb els requisits prefixats a l'EHE.

Acers

Acer corrugat per armadura passiva: B-500 S (fyk>500 MPa)

Control dels Acers: NORMAL

γ_s = 1,15 (situació persistent o transitòria)

γ_s = 1,00 (situació accidental)

Control d'execució

El control d'execució dels murs serà **NORMAL**.

El temps útil de l'estructura es fixa en **50 anys**.

3.3. DURABILITAT

Ambients i Recobriments:

Els ambients i recobriments dels diferents elements són els següents:

Element	Ambient	Recobriment nominal de l'armadura passiva (mm)	Límit d'apertura w_{max} (mm)
			Formigó Armat
Murs	IIa	30 / 80 mm	0,30mm
Lloses	IIa	30 / 80 mm	0,30mm

4. ACCIONS

Per als càlculs dels elements estructurals, s'ha seguit el disposat a la Instrucción Acciones a Puentes de Carretera de 2011 (IAP) i a la Instrucción de Hormigón Estructural de 2008 (EHE-08).

Accions Permanents (G):

Pes Propi:

Elements de formigó: 25 kN/m^3

Accions degudes al terreny:

Per a l'acció corresponent a l'empenta del terreny s'utilitzen unes característiques estimades per a un reblert de terres amb un talús 3H:2V estable, amb un pes específic de 18 kN/m^3, cohesió nul·la i un angle de fregament intern de 35º. Particularment, al mur tipus 1, s'ha considerat un reblert d'àrid reciclat d'origen formigó o ceràmic amb l'objectiu de reduir l'empenta horitzontal de terres i, per tant, optimitzar el seu dimensionament. El reblert de l'àrid reciclat disposa d'uns paràmetres geotècnics molt favorables: pes específic de 9 kN/m^3, cohesió nul·la i angle de fregament intern de 35º.

Accions Variables (Q):

Per a la sobrecàrrega d'ús es considera del costat de la seguretat una càrrega uniformement distribuïda de 10 kN/m^2. Aquesta acció es té en compte al càlcul de l'arqueta doncs tindrà el pas de trànsit per sobre de la llosa superior i del reblert de terres adjacent als paraments verticals.

En el càlcul de la llosa superior de l'arqueta també es considera 4 càrregues puntuals que corresponen al seu hissat doncs es construeix independentment de la resta de l'estructura i posteriorment es col·loca recolzant-la sobre els paraments verticals.

Accions Accidentals (A):

Accions sísmiques

Degut a que el nostre cas correspon a una estructura d'importància baixa segons el disposat a la Norma de Construcción Sismoresistentes de Puentes (NCSP-07), no es considera l'acció sísmica.

5. HIPÒTESIS DE COMBINACIÓ D'ESFORÇOS

S'han considerat les combinacions d'hipòtesis de les accions recollides a la IAP i a la EHE-08, basat en la teoria d'Estats Límits, per a les diferents situacions de càlcul de l'estructura.

5.1. ESTATS LÍMITS ÚLTIMS

Situacions persistents o transitòries

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

Situacions accidentals sense sisme

$$\sum_{i\geq 1} \gamma_{G,i} \cdot G_{k,i} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_j + \gamma_{Q,1} \cdot \Psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} + \gamma_A \cdot A_k$$

Situacions accidentals amb sisme

$$\sum_{i\geq 1} \gamma_{G,i} \cdot G_{k,i} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_j + \gamma_{Q,1} \cdot \Psi_{2,1} \cdot Q_{k,1} + \gamma_A \cdot A_{E,k}$$

5.2. ESTATS LÍMITS DE SERVEI

Combinació característica (poc probable)

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

Combinació freqüent

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

Combinació quasi-permanent

$$\sum_{i\geq 1} \gamma_{G,i} \cdot G_{k,i} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} \cdot G^*_j + \gamma_{Q,1} \cdot \Psi_{2,1} \cdot Q_{k,1}$$

$G_{k,i}$	valor representatiu de cada acció permanent.
G^*_j	valor representatiu de cada acció permanent de valor no constant.
$Q_{k,1}$	valor característic de l'acció variable dominant.
$\Psi_{1,1} \cdot Q_{k,1}$	valor freqüent de la'cció variable dominant.
$\Psi_{2,1} \cdot Q_{k,1}$	valor quasi-permanent de l'acció relativa a la sobrecàrrega d'ús.
$\Psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$	valor de combinació de les accions variables concomitants amb l'acció variable dominant.
$\Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$	valor quasi-permanent de les accions variables concomitants amb l'acció variable dominant i l'acció accidental.
A_k	valor característic de l'acció accidental.
$A_{E,k}$	valor característic de l'acció sísmica.

ELU:

TABLA 6.2-b **COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES γ_F (PARA LAS COMPROBACIONES RESISTENTES)**

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

(1) El coeficiente $\gamma_{G^*} = 1,2$ será de aplicación al pretensado P_1 en el caso de verificaciones locales tales como la transmisión de la fuerza de pretensado al hormigón en zonas de anclajes, cuando se toma como valor de la acción el que corresponde a la carga máxima (tensión de rotura) del elemento a tesar.
(2) El coeficiente $\gamma_{G^*} = 1,3$ se aplicará al pretensado P_1 en casos de inestabilidad (pandeo) cuando ésta pueda ser inducida por el axil debido a un pretensado exterior.
(3) El coeficiente $\gamma_{G^*} = 1,35$ corresponde a una evaluación de los efectos de los asientos mediante un cálculo elasto-plástico, mientras que el valor $\gamma_{G^*} = 1,2$ corresponde a un cálculo elástico de esfuerzos.

ELS:

TABLA 6.2-c **COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES γ_F (ELS)**

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

1) Para la acción del pretensado se tomarán los coeficientes que indique la EHE-08 o normativa que la sustituya. En la tabla figuran los valores que la EHE-08 recoge para el caso de estructuras postesas. En el caso de estructuras pretesas, los coeficientes parciales son 0,95 y 1,05 para efecto favorable y desfavorable, respectivamente.

TABLA 6.1-a **FACTORES DE SIMULTANEIDAD ψ**

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

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

6. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Segons l'estudi geotècnic del terreny en l'àmbit de projecte, es caracteritza el tipus de terreny sobre el que es fonamentarà el nou mur i l'arqueta. La capa sota la futura fonamentació està formada per sorres arcòsiques llimoses amb algunes graves amb una tensió admissible de 2 kg/cm2.

7. CÀLCUL I DETALLS

7.1. MUR DIPÒSIT

Càlcul estructural

Es calcula amb un full de càlcul d'elaboració pròpia en que es considera el mur com un voladís encastat a la sabata. El terreny es considera amb una distribució de pressions rectangulars segons el mètode de la sabata equivalent de Meyerhoff. En l'apèndix 1 s'adjunta la justificació de càlcul de les dues tipologies de mur definides.

A més a més, el drenatge del trasdós dels murs es realitzarà mitjançant un tub drenant DN160mm embolcallat amb un dau de graves 40x40cm protegit per una làmina geotèxtil.

7.2. ARQUETA D'AIGUA POTABLE

S'ha emprat el programa SAP2000 per modelar el comportament de l'arqueta i la llosa superior recolzada sobre els paraments horitzontals i el Prontuario Informático del Hormigón Estructural EHE-08 pel disseny d'elements de formigó. Tal i com s'ha esmentat anteriorment, la llosa superior de l'arqueta s'executa independentment de la resta de l'estructura de manera que no treballarà solidàriament. És per això que s'analitza per separat.

S'ha emprat un model de cel·les en el que la llosa de fonamentació s'ha modelat verticalment amb la rigidesa del terreny elàsticament amb el mòdul de balast, el qual s'ha obtingut de la següent taula:

Valores de K30 en Kg/cm3 por la CTE		
Tipo Suelo	K30 min	K30 max
Arcilla blanda	1,5	3
Arcilla media	3	6
Arcilla dura	6	20
Limo	1,5	4,5
Arena floja	1	3
Arena media	3	9
Arena compacta	9	20
Grava arenosa floja	7	12
Grava arenosa compacta	12	30
Margas arcillosas	20	40
Rocas algo alteradas	30	500
Rocas sanas	>500	

Cal aplicar la següent fórmula a aquests valors per transformar el coeficient per a la geometria de la nostra llosa. Considerant una sorra mitjana i un coeficient de K30 màxim, s'obté un coeficient de balast K = 2,71 kg/cm^3.

$$k = k_{30}\left(\frac{B+0.3}{2B}\right)^2$$

No obstant, en el nostre cas la llosa és rectangular i, per tant, cal aplicar una fórmula correctiva, sent B i L els costats de la llosa (L>B). El coeficient de balast final és $K_{rectangular}$ = 2,37 kg/cm^3.

$$k_{rectangular} = \frac{2}{3}k_{cuadrado}\left(1+\frac{B}{2L}\right)$$

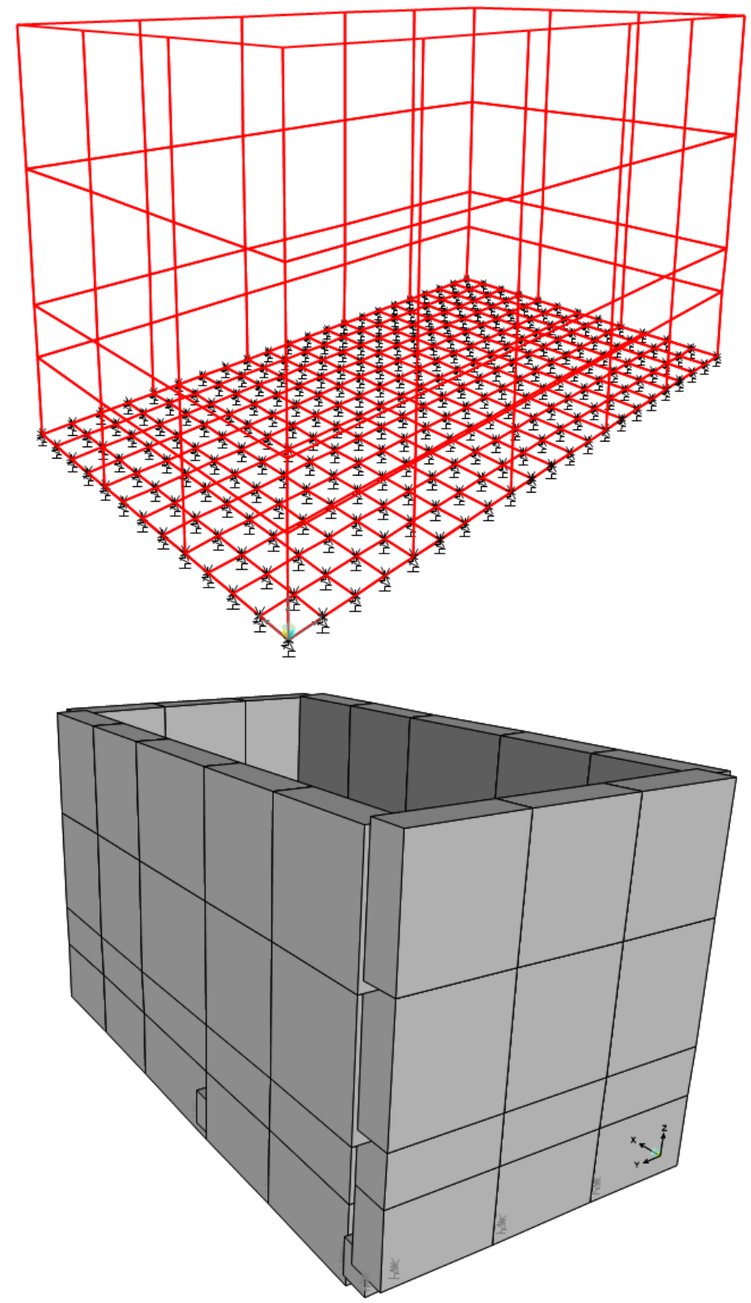


Figura 5: Model arqueta

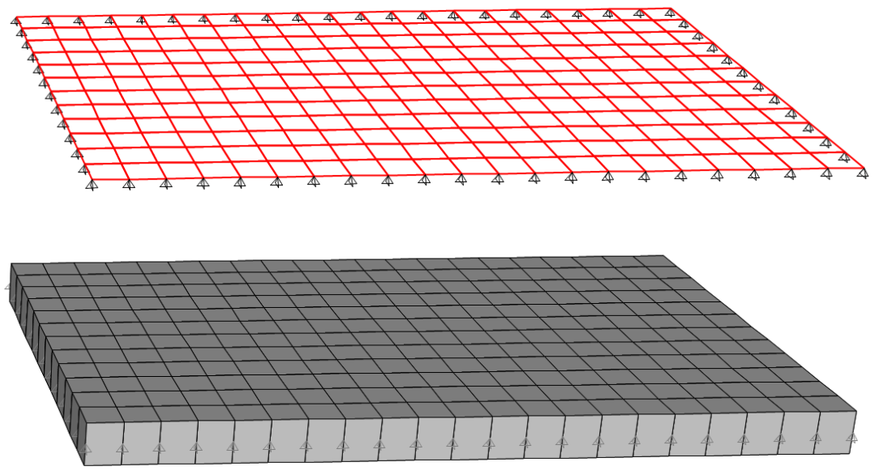


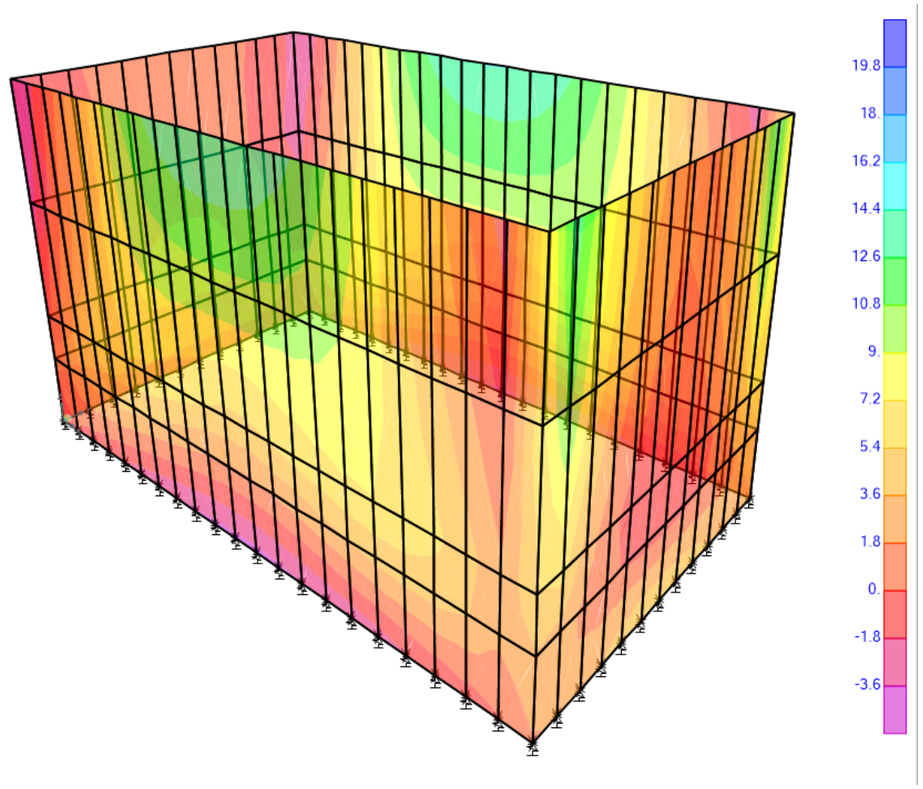
Figura 6: Model llosa superior arqueta

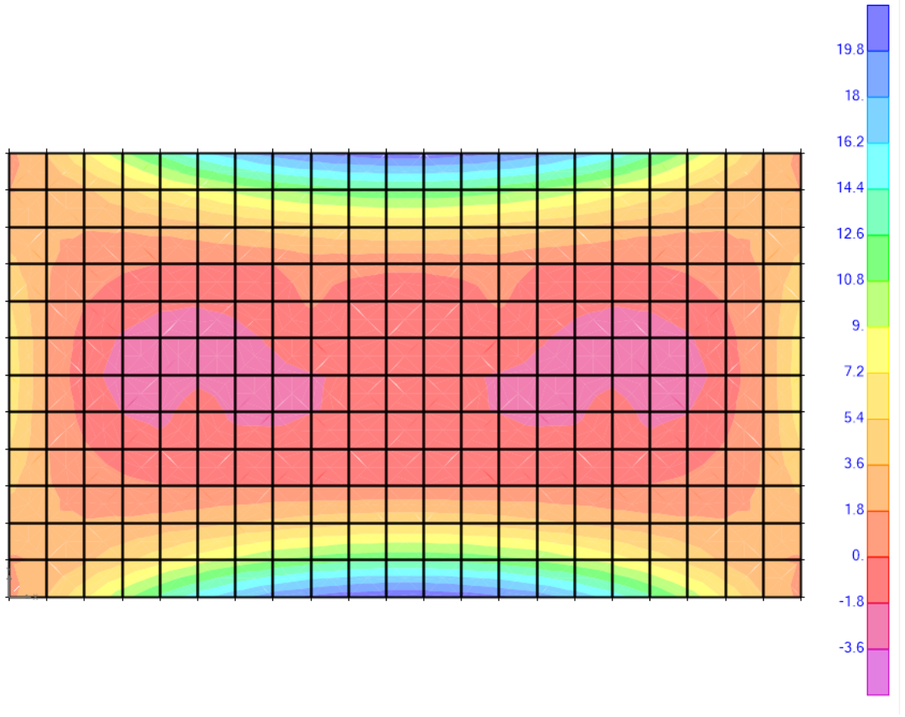
Comprovació formigó i terreny. Arqueta

Segons els esforços obtinguts del model de cel·les, es dimensiona l'armadura necessària dels diferents elements de l'arqueta. A continuació s'adjunten els resultats obtinguts dels paraments verticals i de la solera per separat:

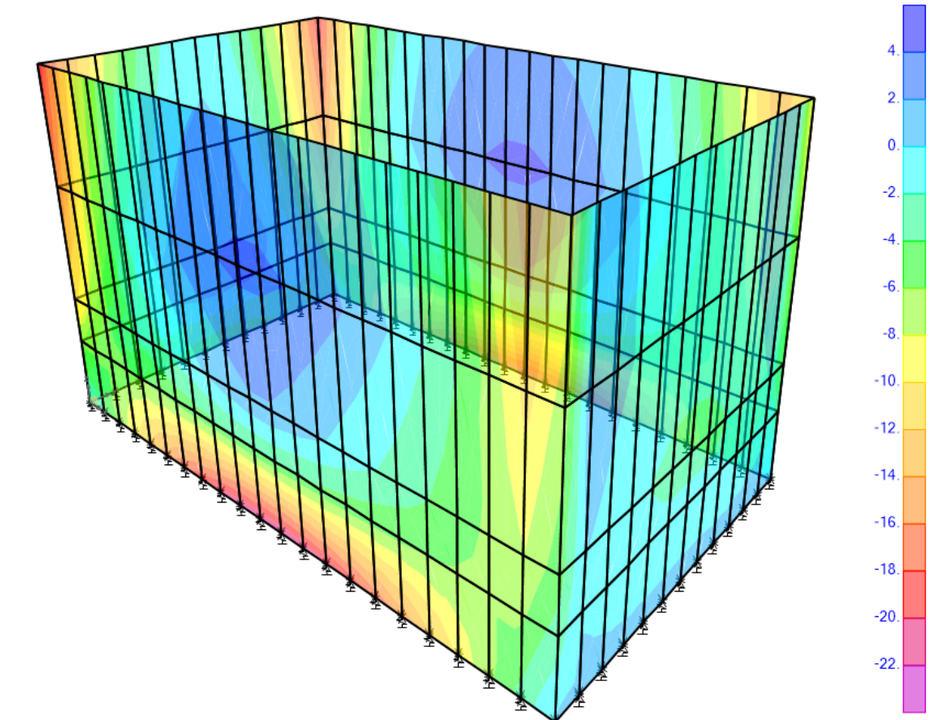
ELU FLEXIÓ

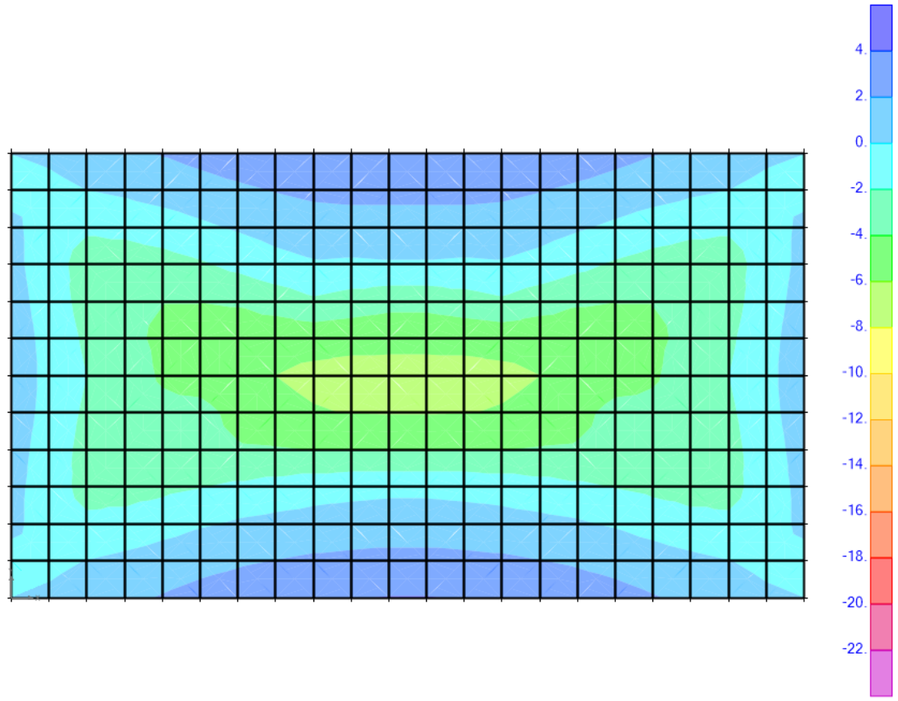
MMax



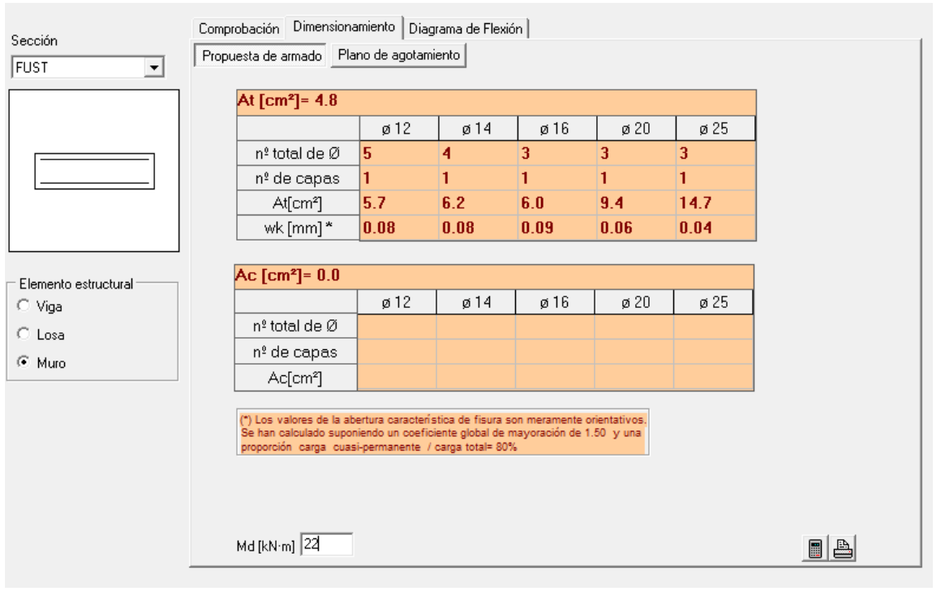

19.8
18.
16.2
14.4
12.6
10.8
9.
7.2
5.4
3.6
1.8
0.
-1.8
-3.6

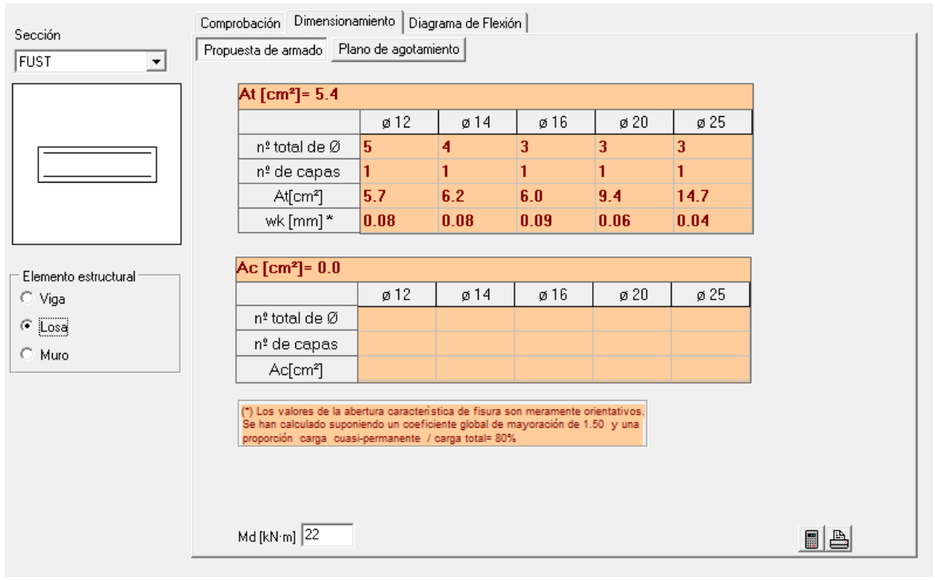
MMin


4.
2.
0.
-2.
-4.
-6.
-8.
-10.
-12.
-14.
-16.
-18.
-20.
-22.



Segons els resultats obtinguts, anant a màxims, el moment flector més sol·licitant és 22 kNm a la base del parament vertical del costat llarg de l'arqueta. Directament, per continuïtat, també hi ha el mateix moment flector a la solera. Per tant, tant en el parament vertical com la solera l'armadura necessària per a aquest moment flector és la vertical de ϕ12 cada 0,20m que correspon a la mínima. Per facilitat constructiva es proposa una armadura simètrica en les dues cares i direccions.





Es comprova que l'amplada de fissura a flexió en ELS amb una armadura conformada per barres ϕ12 cada 0,20m és inferior a l'estipulat a l'EHE segons l'ambient d'exposició IIa:

Sección

FUST

Ambiente: I

Exposiciones: ... / Qa / Qb / Qc / H / F / E

Recubrimiento de la armadura longitudinal

c [mm] 50

Solicitación

(•) Flexión simple

( ) Tracción simple

Mk [kN·m] 15

Definición específica del armado

nº de capas 2

ϕ [mm] 12

A_s [cm²] 5.7

$A_{c,eficaz}$ [cm²] 675.0

capa	n barras	sv [mm]
1	5	56.0
2	5	188

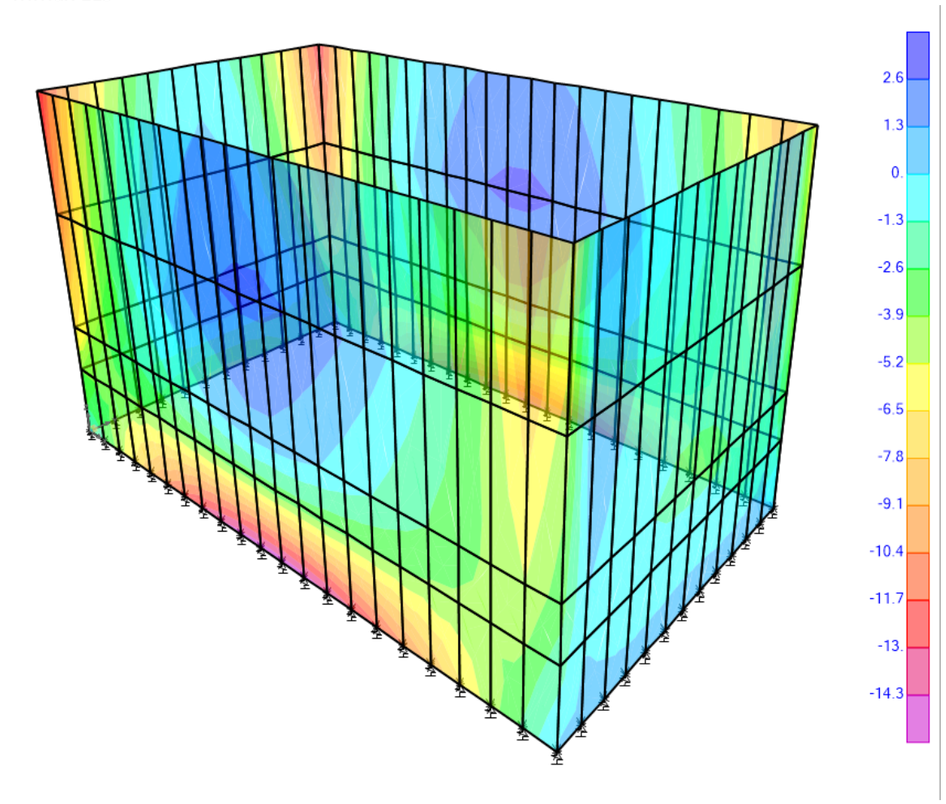
Separación media entre fisuras	s_m [mm]	217.0
Deformación media de las armaduras	ε_{sm} [‰]	0.23
Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón	σ_{sr} [MPa]	392.4
Tensión en las armaduras en servicio	σ_s [MPa]	114.0
Abertura característica de fisura	wk [mm]	0.08

Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición	w max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2[1]
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

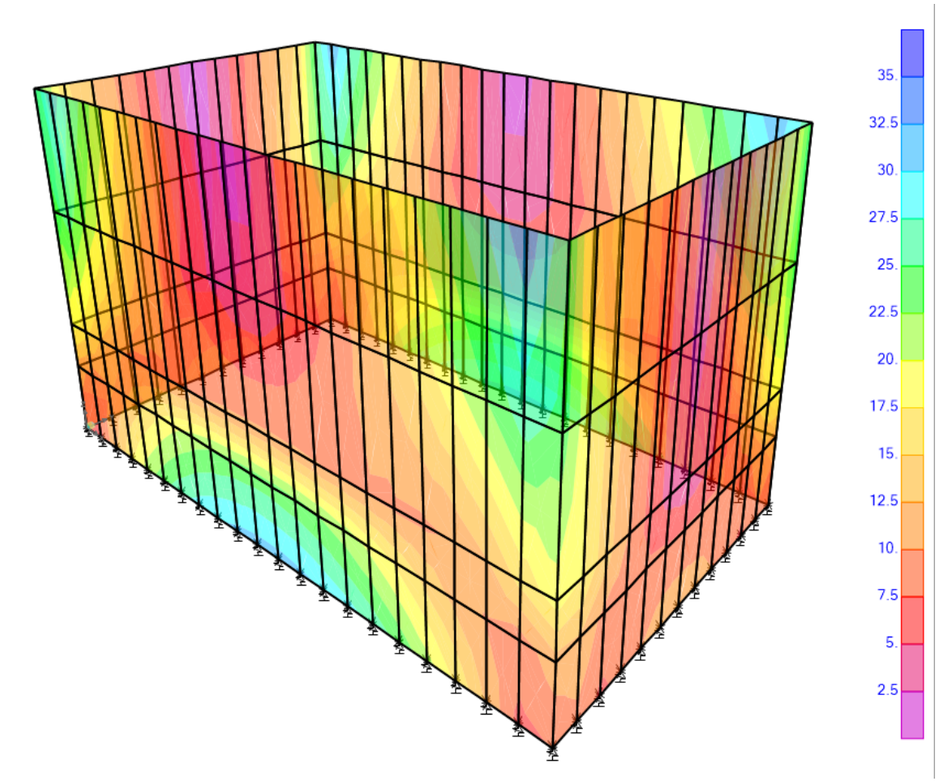
(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes

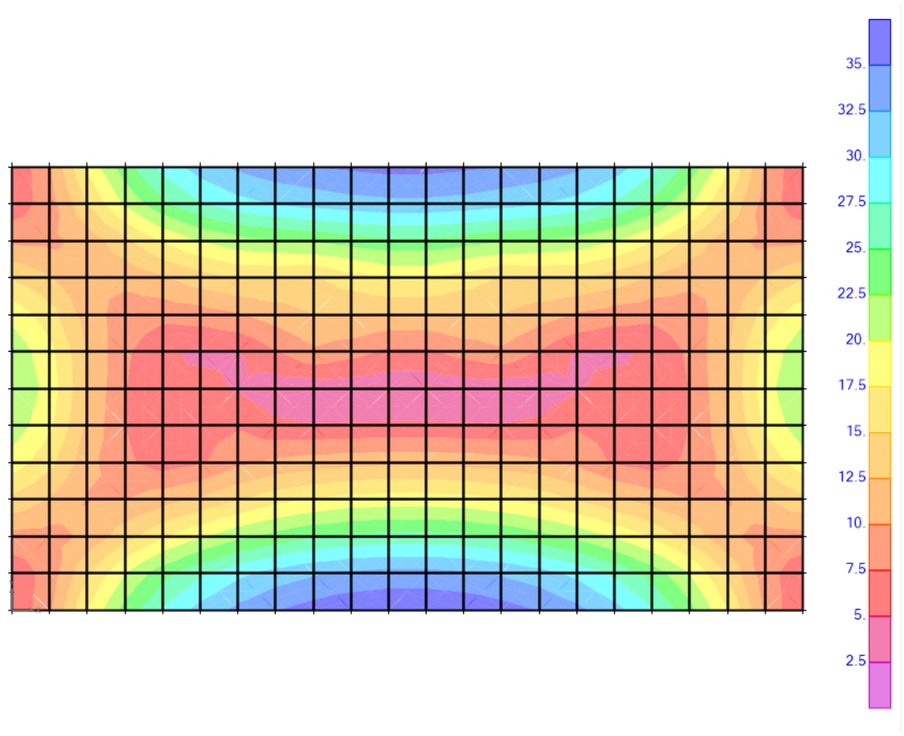
MMax ELS



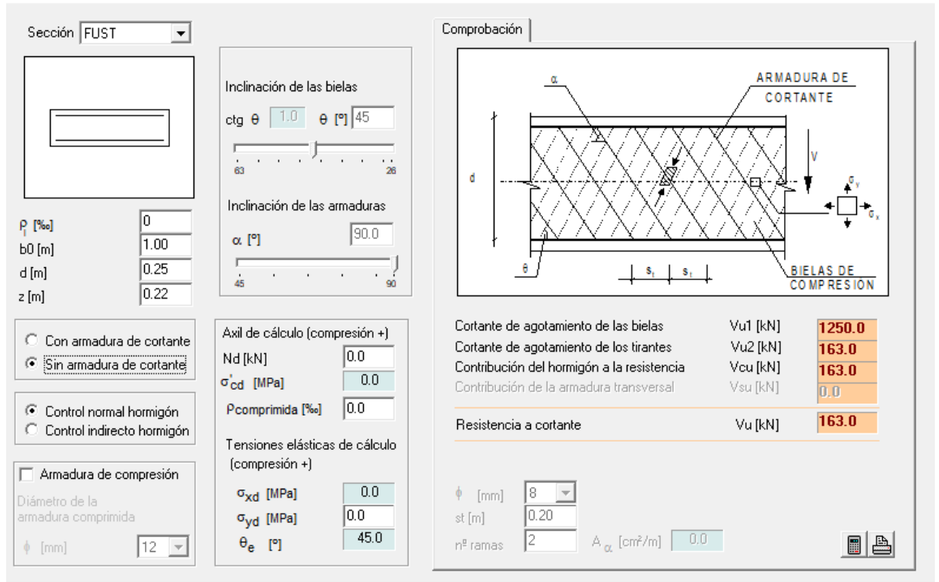
ELU TALLANTS

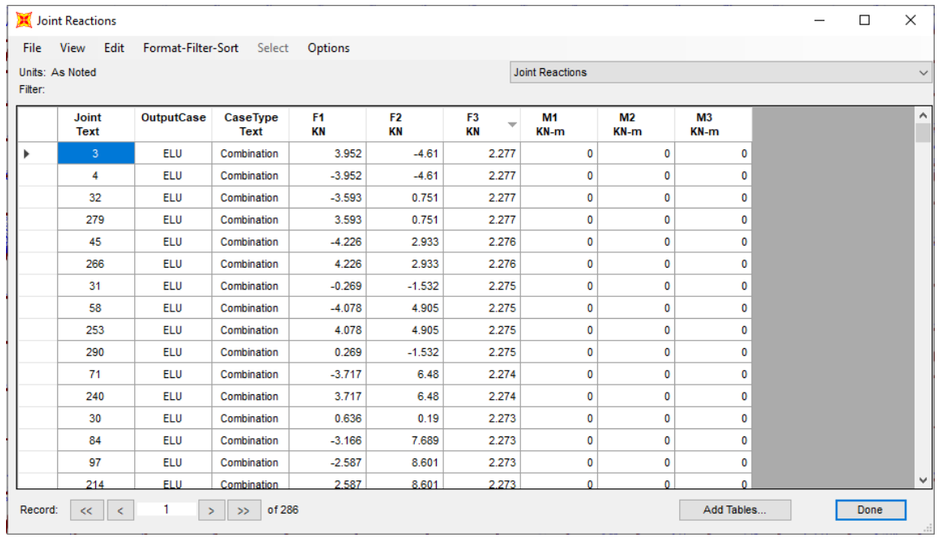
VMax





La següent figura mostra que els esforços a tallant que se sotmeten els diferents elements són inferiors als últims de la secció sense armadura a tallant, per tant, no és necessari que ningun element disposi d'armadura per a aquest tipus d'esforç:

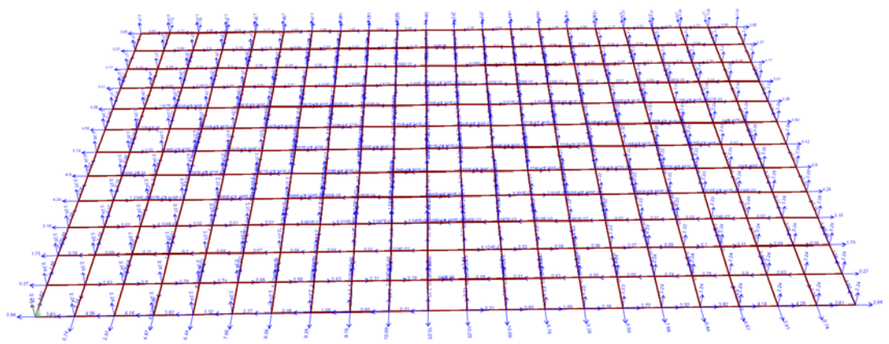




Joint Text	OutputCase	CaseType Text	F1 KN	F2 KN	F3 KN	M1 KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m
3	ELU	Combination	3.952	-4.61	2.277	0	0	0
4	ELU	Combination	-3.952	-4.61	2.277	0	0	0
32	ELU	Combination	-3.593	0.751	2.277	0	0	0
279	ELU	Combination	3.593	0.751	2.277	0	0	0
45	ELU	Combination	-4.226	2.933	2.276	0	0	0
266	ELU	Combination	4.226	2.933	2.276	0	0	0
31	ELU	Combination	-0.269	-1.532	2.275	0	0	0
58	ELU	Combination	-4.078	4.905	2.275	0	0	0
253	ELU	Combination	4.078	4.905	2.275	0	0	0
290	ELU	Combination	0.269	-1.532	2.275	0	0	0
71	ELU	Combination	-3.717	6.48	2.274	0	0	0
240	ELU	Combination	3.717	6.48	2.274	0	0	0
30	ELU	Combination	0.636	0.19	2.273	0	0	0
84	ELU	Combination	-3.166	7.689	2.273	0	0	0
97	ELU	Combination	-2.587	8.601	2.273	0	0	0
214	ELU	Combination	2.587	8.601	2.273	0	0	0

ELU ENFONSAMENT TERRENY

A partir de les reaccions obtingudes, s'obtenen les tensions màximes que pateix el terreny (39,60 kN/m2). Segons l'estudi geotècnic la capa sobre la que es recolza té una tensió admissible de 200 kN/m2 (2 kg/cm2), per tant, es conclou que el terreny segons les càrregues transmeses per l'arqueta no té problemes d'enfonsament.

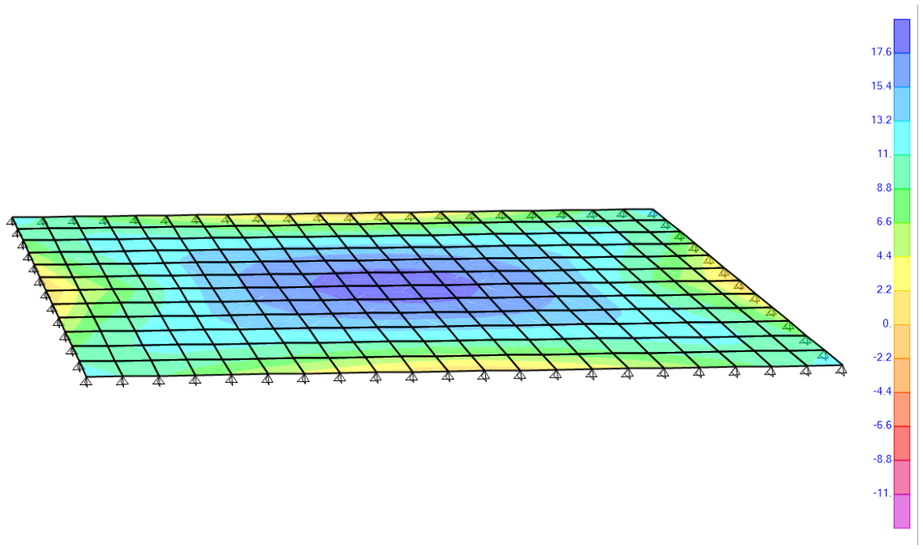


Comprovació formigó. Llosa superior

Anàlogament, es realitzen les mateixes comprovacions per a la llosa superior de l'arqueta.

ELU FLEXIÓ

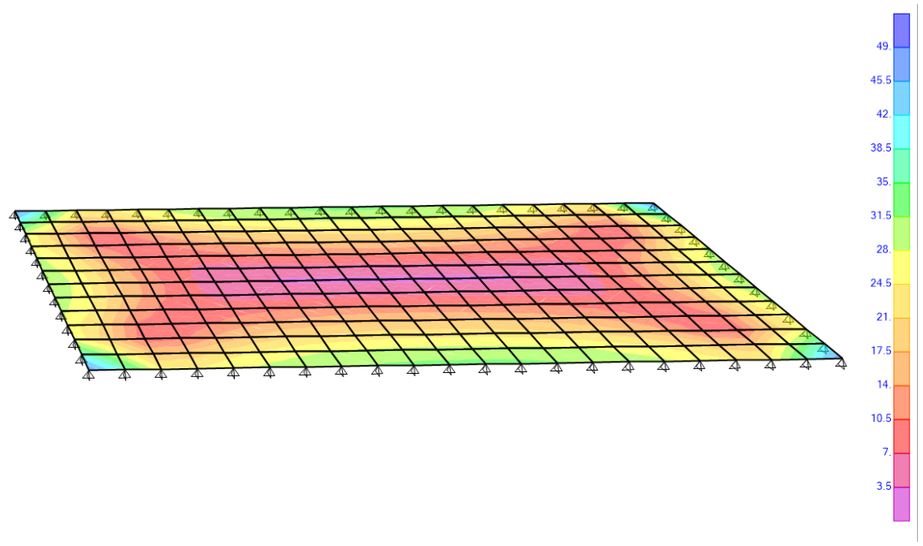
MMax



La llosa treballarà principalment a flexió amb moments flectors positius. Com els esforços són inferiors als obtinguts a la resta de l'arqueta i la secció és la mateixa, la disposició de l'armadura definida anteriorment compleix també per a la llosa superior.

ELU TALLANTS

VMax



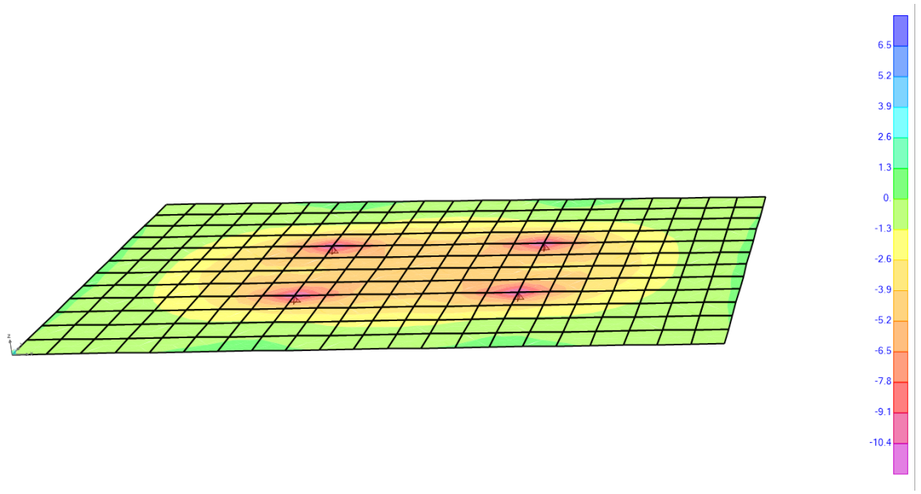
Com a la resta de l'arqueta, els esforços a tallant són inferiors als últims de la secció sense armadura a tallant, per tant, no és necessari que la llosa disposi d'armadura per a aquest tipus d'esforç.

També s'estudia la llosa en el moment del seu hissat durant el procés constructiu per si té esforços superiors a l'estat final.

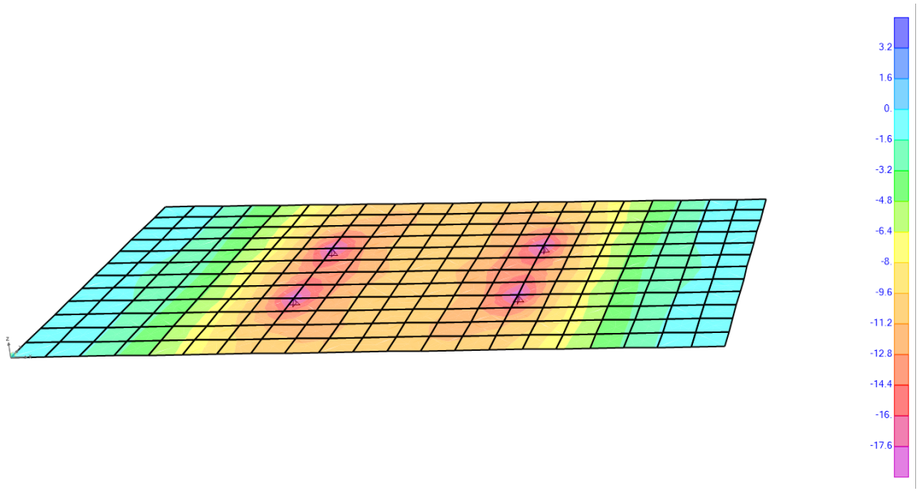
Com les accions sol·licitants i la disposició dels suports són completament diferents a l'estat final i aquesta consisteix en 4 suports ubicats a L/3, la distribució d'esforços canvia:

ELU FLEXIÓ

MMax



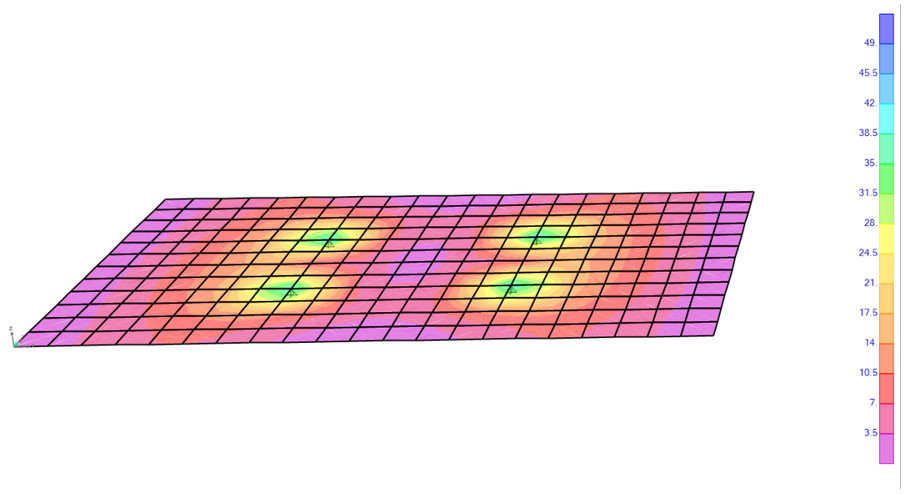
MMin



Com es pot veure en les figures anteriors, la llosa treballarà a flexió amb moments flectors negatius durant el procés constructiu i amb màxims similars als moments positius de l'estat final. Per tant, l'armadura necessària calculada correspon a les dues cares de la llosa. No obstant, en els apartats anteriors, ja s'ha definit la disposició de l'armadura de manera simètrica en les dues direccions.

ELU TALLANTS

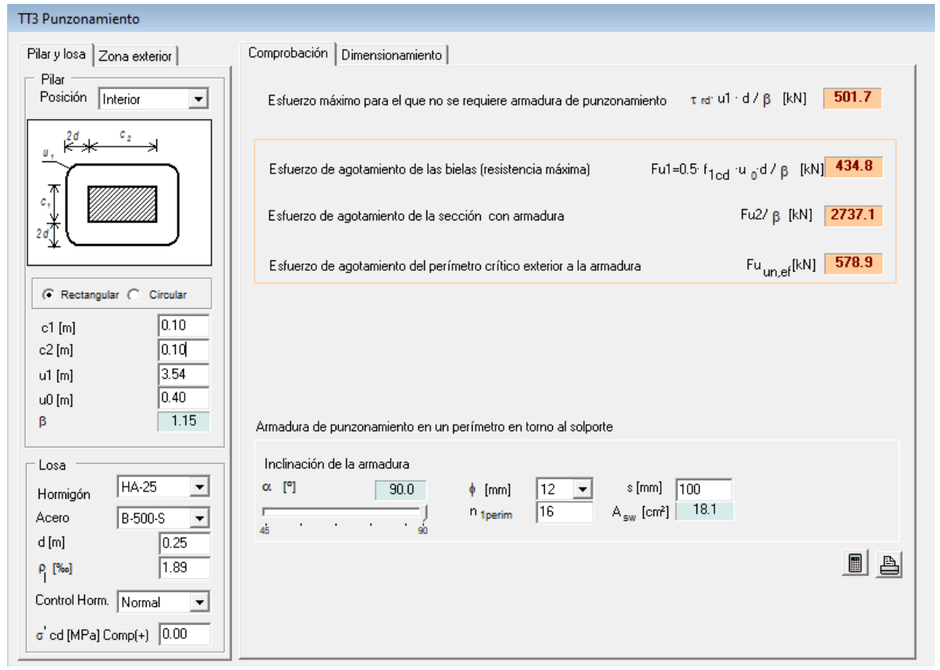
VMax



Segons la distribució de tallants, els tirants provinents de l'hissat de la llosa no genera tallants superiors al cas de l'estat final de la llosa. Per tant, queda verificat que en cap dels dos casos la llosa requereix armadura a tallant.

ELU PUNXONAMENT

Es comprova que les càrregues puntuals dels tirants de l'hissat (35,44 kN) no requereixen d'armadura de punxonament a la llosa:



Per tant, el ès total considerat és de 701,42 Lg.

Es proposen dos suports a l'interior de l'arqueta a l'alineació a on es col·loca la valvuleria, i per tant el pes per a cada suport és de 350,71 Kg.

Per al dimensionat final, es considera una excentricitat d'aquest pes igual al radi exterior de la canonada (219,1/2 = 0,11 m) i un coeficient de majoració del pes igual a 1,6. En aquestes condcions, els valors que es prenen per al càlcul són els següents:

Valor de la càrrega vertical: 350,71 x 1,6 = 561,14 Kg (0,57 T).

Moment: 561,14 x 0,11 = 61,7 Kg x m (0,07 T x m)

Tal i com s'adjunta a l'apèndix 2 d'aquest annex el resultat obtingut és el següent:

Placa base:

Dimensions en planta: 350 x 350 mm.
Gruix: 8 mm.

Perns d'ancoratge: 4 unitats per placa i del tipus HIT-HY-200-A + reïna HIT-HY 200-A.

Diàmetre pern: 16 mm, longitud de pern: 155 mm i fondària d'ancoratge 96 mm.

8. CÀLCUL FIXACIONS SUPORTS A L'INTERIOR DE L'ARQUETA

En aquest apartat es justifica el dimensionament de les plaques base als suports a partir dels esforços de càlcul emprant el programa facilitat per l'empresa HILTI.

Els esforços considerats sobre cadasú dels suports són els següents:

Pes total:

- 2 m de longitud de tub d'hacer DN 200 mm: 66,2 Kg.
- 2 ut Te 200/200/200: 59,6 Kg.
- 2 ut Con de reducció 200/150: 19,72 Kg.
- 2 ut Rodet desmuntatge DN 150: 58 Kg.
- 1 ut de filtre DN 150: 48 Kg.
- 1 ut vàlvula reductora de pressió: 70 Kg.
- 1 ut de ventosa: 73 Kg.
- Pes de l'aigua a l'interior del tub (es considera DN 200 mm): 3,14159 x $(0,11)^2$ x 4,90 m = 0,19T = 190 Kg.

TOTAL PES: 584,52 Kg.

Es considera un 20% més de pes per a la consideració de brides i cargoleria.

APÈNDIX 1. JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL

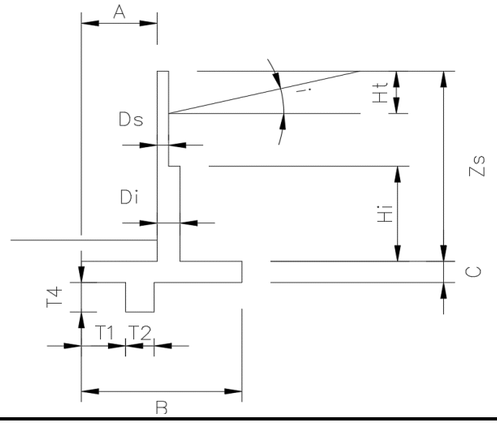
MUR H = 7,20 m

MUR H = 5 m

CÁLCULO DE MUROS SEGÚN GCOC MFOMENTO

Info: PUNTERA Y TALON
Longitud mód: -- m

Canto fuste: ☑ Canto constante ☐ 2 Cantos

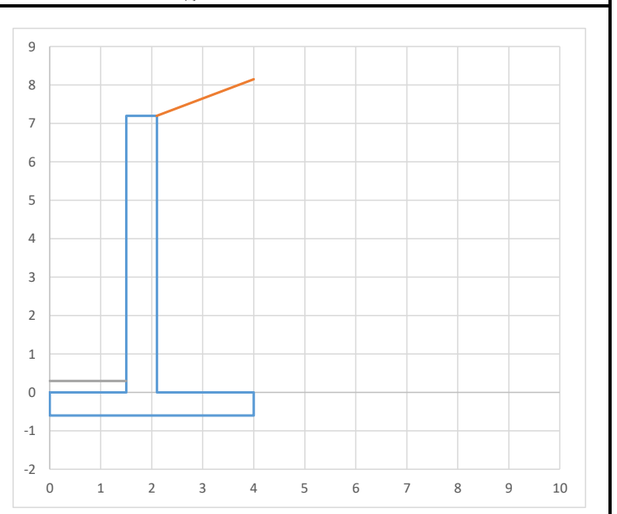


Geometría

Zapata	A	1.5
	B	4
	C	0.6
	S	0
Tacón	T1	0
	T2	0
	T3	
	T4	0
Alzado	zf	0
	zw	7.2
	Hi	7.2
	D	0.6

Terreno

γ_n	8.6	kN/m3	Ht	0
ϕ	35		Hintrados	0.3
Phundimiento	520	kPa		
c'	0	kPa		
μ	0.70			
Hnf	--	*NIVEL FREÁTICO*		
$\delta_{trasdos}$	0		$\delta_{intrados}$	0
$\beta_{trasdos}$	0		$\beta_{intrados}$	0
$i_{trasdos}$	30		$i_{intrados}$	0
a_c	0.056	g		
K_{ae}	0.44		Kp	3.69
K_{ad}	0.11			



Materiales y durabilidad

f_{ck}	30	MPa	f_{ctm}	2.90	MPa
f_{yk}	500	MPa	E_s	200000	MPa
g_c	25	kN/m3	E_c	28576.791	MPa
r_{zapata}	0.03	m			
r_{fuste}	0.03	m			
$r_{tacón}$	0.08	m			
w_{kadm}	0.3	mm	*Para combinación cuasipermanente en ELS*		

Coeficientes de seguridad Materiales

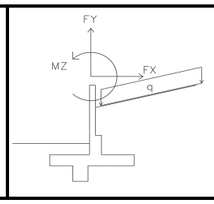
	γc	γs
Pers o trans	1.5	1.15
Accidental	1.3	1

Armados

	As1		As2		Ah	
	ϕ	sep	ϕ	sep	ϕ	sep
Fuste_sup	20	0.15	12	0.15	12	0.2
Fuste_inf	20	0.15	12	0.15	12	0.2
Puntera	20	0.2	20	0.2	12	0.2
Talón	20	0.2	20	0.2	12	0.2
Tacón	12	0.2	12	0.2	12	0.2

Cuadro de cargas

	q (kN/m2)	Fx	Fy	Mz
CP Trasdós	0	0	0	0
CP Puntera	0	--	--	--
SC Tráfico tras	0	0	0	0
SC Tráfico pun	0	--	--	--
SC Viento	--	0	0	0
Accidental	0	0	0	0

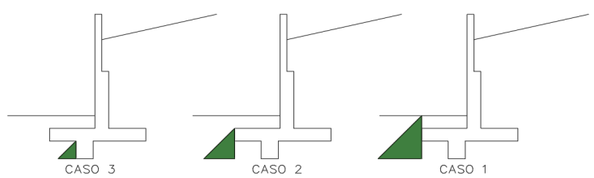


Coeficientes de seguridad

		hundimiento	deslizamiento	vuelco
Persistente	Casi permamente	3	1.5	2
	Característica	2.6	1.3	1.8
	Sísmica	2.2	1.1	1.5
Accidental	Impacto	2.2	1.1	1.5

Opciones de cálculo

Consideración de Empuje pasivo en intradós	CASO1
☐ Considerar empuje activo en canto de zapata	FALSO
☐ Considerar cohesión en empujes. (Solo comprob. GEO)	FALSO
% de armado en cara opuesta tracción en fuste	30 %
% de armado en cara opuesta tracción en zapata	30 %
☑ Juntas de contracción en fuste <7.5m y armadura interr.	VERDADERO
% de armado horizontal / armado vertical	20 %



RESUMEN DE RESULTADOS

		Hundimiento		Deslizamiento		Vuelco	
		Ratio	LCOMB	Ratio	LCOMB	Ratio	LCOMB
Casi permamente		3.62	ELU_QUASI1	2.27	ELU_QUASI2	2.43	ELU_QUASI2
Característica		3.62	ELU_CARAC1	1.69	ELU_CARAC7	1.80	ELU_CARAC7
Sísmica		3.39	ELU_SISMI1	1.83	ELU_SISMI1	1.69	ELU_SISMI1
Accidental		4.88	ELU_ACCID1	2.28	ELU_ACCID1	2.43	ELU_ACCID1

ESFUERZOS

CORTANTE	Persistent.	Accidental
Fuste	0.40	0.29
Talón	0.35	0.34
Puntera	0.72	0.67
Tacón	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!

Fuste muro	As1_calc	As1_geo	As1_mec	As1_req	Φ	separación	As1_disp	Ah_req/cara	Ah_disp/cara	w_k	Cumple?
7.2	0.00	FALSO	0.00	0.00	20	0.15	2094.40	500.00	565.49	0.00	CUMPLE
7.2	0.85	540	1104.00	1104.00	20	0.15	2094.40	500.00	565.49	0.00	CUMPLE
7.2	3.36	540	1104.00	1104.00	20	0.15	2094.40	500.00	565.49	0.00	CUMPLE
7.2	7.46	540	1104.00	1104.00	20	0.15	2094.40	500.00	565.49	0.00	CUMPLE
7.2	13.11	540	1104.00	1104.00	20	0.15	2094.40	500.00	565.49	0.00	CUMPLE
7.2	13.11	540	1104.00	1104.00	20	0.15	2094.40	500.00	565.49	0.00	CUMPLE
5.4	35.43	540	1104.00	1104.00	20	0.15	2094.40	500.00	565.49	0.00	CUMPLE
3.6	188.70	540	1104.00	1104.00	20	0.15	2094.40	500.00	565.49	0.01	CUMPLE
1.8	636.87	540	1104.00	1104.00	20	0.15	2094.40	500.00	565.49	0.06	CUMPLE
0	1509.63	540	1104.00	1509.63	20	0.15	2094.40	500.00	565.49	0.26	CUMPLE

Fuste muro	As2_calc	As2_geo	As2_mec	As2_req	Φ	separación	As2_disp	Ah_req/cara	Ah_disp/cara	w_k	Cumple?
7.2	0.00	628.32	0	628.32	12	0.15	753.98	500	565.49	--	CUMPLE
7.2	0.00	628.32	0	628.32	12	0.15	753.98	500	565.49	--	CUMPLE
7.2	0.00	628.32	0	628.32	12	0.15	753.98	500	565.49	--	CUMPLE
7.2	0.00	628.32	0	628.32	12	0.15	753.98	500	565.49	--	CUMPLE
7.2	0.00	628.32	0	628.32	12	0.15	753.98	500	565.49	--	CUMPLE
7.2	0.00	628.32	0	628.32	12	0.15	753.98	500	565.49	--	CUMPLE
5.4	0.00	628.32	0	628.32	12	0.15	753.98	500	565.49	--	CUMPLE
3.6	0.00	628.32	0	628.32	12	0.15	753.98	500	565.49	--	CUMPLE
1.8	0.00	628.32	0	628.32	12	0.15	753.98	500	565.49	--	CUMPLE
0	0.00	628.32	0	628.32	12	0.15	753.98	500	565.49	--	CUMPLE

Talón	As1_calc	As1_geo	As1_mec	As1_req	Φ	separación	As1_disp	Ah_req/cara	Ah_disp/cara	w_k	Cumple?
0	0.00	540	0	540.00	20	0.2	1570.80	540	565.49	0.00	CUMPLE
0.4975	49.57	540	1104	1104.00	20	0.2	1570.80	540	565.49	0.01	CUMPLE
0.995	198.27	540	1104	1104.00	20	0.2	1570.80	540	565.49	0.05	CUMPLE
1.4925	415.89	540	1104	1104.00	20	0.2	1570.80	540	565.49	0.11	CUMPLE
1.99	583.42	540	1104	1104.00	20	0.2	1570.80	540	565.49	0.15	CUMPLE

Talón	As2_calc	As2_geo	As2_mec	As2_req	Φ	separación	As1_disp	Ah_req/cara	Ah_disp/cara	w_k	Cumple?
0	0.00	471.24	0	471.24	20	0.2	1570.80	540	565.49	--	CUMPLE
0.4975	0.00	471.24	0	471.24	20	0.2	1570.80	540	565.49	--	CUMPLE
0.995	0.00	471.24	0	471.24	20	0.2	1570.80	540	565.49	--	CUMPLE
1.4925	0.00	471.24	0	471.24	20	0.2	1570.80	540	565.49	--	CUMPLE
1.99	0.00	471.24	0	471.24	20	0.2	1570.80	540	565.49	--	CUMPLE

Puntera	As1_calc	As1_geo	As1_mec	As1_req	Φ	separación	As1_disp	Ah_req/cara	Ah_disp/cara	w_k	Cumple?
0	0.00	471.24	0	471.24	20	0.2	1570.80	540	565.49	--	CUMPLE
0.3975	0.00	471.24	0	471.24	20	0.2	1570.80	540	565.49	--	CUMPLE
0.795	0.00	471.24	0	471.24	20	0.2	1570.80	540	565.49	--	CUMPLE
1.1925	0.00	471.24	0	471.24	20	0.2	1570.80	540	565.49	--	CUMPLE
1.59	0.00	471.24	0	471.24	20	0.2	1570.80	540	565.49	--	CUMPLE

Puntera	As2_calc	As2_geo	As2_mec	As2_req	Φ	separación	As1_disp	Ah_req/cara	Ah_disp/cara	w_k	Cumple?
0	0.00	471.238898	0.00	471.24	20	0.2	1570.80	540	565.49	0.00	CUMPLE
0.3975	53.16	540	1104.00	1104.00	20	0.2	1570.80	540	565.49	0.01	CUMPLE
0.795	212.64	540	1104.00	1104.00	20	0.2	1570.80	540	565.49	0.05	CUMPLE
1.1925	478.44	540	1104.00	1104.00	20	0.2	1570.80	540	565.49	0.12	CUMPLE
1.59	850.55	540	1104.00	1104.00	20	0.2	1570.80	540	565.49	0.21	CUMPLE

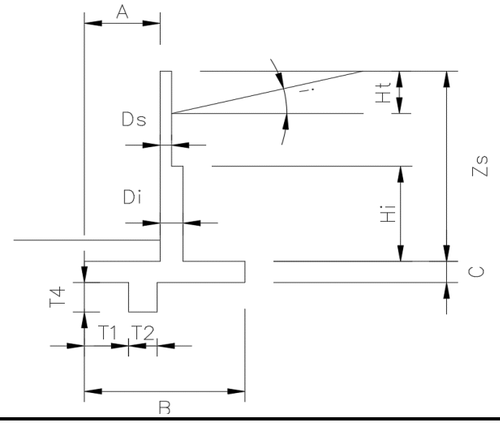
Tacón	As1_calc	As1_geo	As1_mec	As1_req	Φ	separación	As1_disp	Ah_req/cara	Ah_disp/cara	w_k	Cumple?
0	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	25	0.2	2454.37	0	565.49	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
0	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	25	0.2	2454.37	0	565.49	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
0	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	25	0.2	2454.37	0	565.49	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
0	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	25	0.2	2454.37	0	565.49	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
0	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	25	0.2	2454.37	0	565.49	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!

Tacón	As2_calc	As2_geo	As2_mec	As2_req	Φ	separación	As1_disp	Ah_req/cara	Ah_disp/cara	w_k	Cumple?
0	0.00	736.310778	0	736.31	16	0.2	1005.31	0	565.49	--	CUMPLE
0	0.00	736.310778	0	736.31	16	0.2	1005.31	0	565.49	--	CUMPLE
0	0.00	736.310778	0	736.31	16	0.2	1005.31	0	565.49	--	CUMPLE
0	0.00	736.310778	0	736.31	16	0.2	1005.31	0	565.49	--	CUMPLE
0	0.00	736.310778	0	736.31	16	0.2	1005.31	0	565.49	--	CUMPLE

CÁLCULO DE MUROS SEGÚN GCOC MFOMENTO

Info: PUNTERA Y TALON
Longitud mód: -- m

Canto fuste: ☑ Canto constante ☐ 2 Cantos

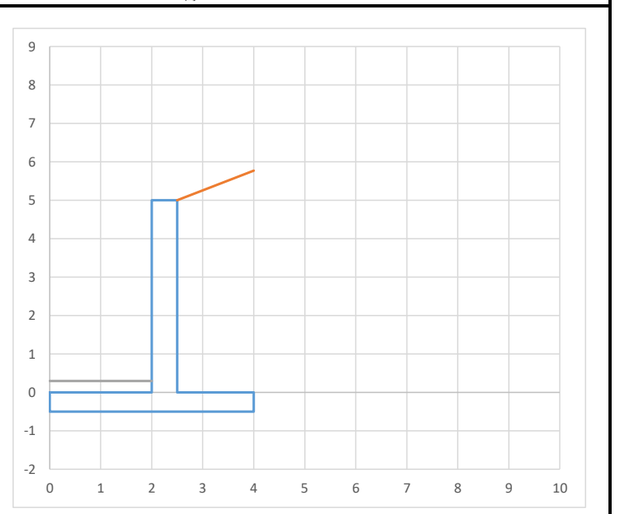


Geometría

Zapata	A	2
	B	4
	C	0.5
	S	0
Tacón	T1	0
	T2	0
	T3	
	T4	0
Alzado	zf	0
	zw	5
	Hi	5
	D	0.5

Terreno

γ_n	18	kN/m3	Ht	0
ϕ	35		Hintrados	0.3
Phundimiento	520	kPa		
c'	0	kPa		
μ	0.70			
Hnf	--	*NIVEL FREÁTICO*		
$\delta_{trasdos}$	0		$\delta_{intrados}$	0
$\beta_{trasdos}$	0		$\beta_{intrados}$	0
$i_{trasdos}$	31		$i_{intrados}$	0
a_c	0.056	g		
K_{ae}	0.45		Kp	3.69
K_{ad}	0.14			



Materiales y durabilidad

f_{ck}	30	MPa	f_{ctm}	2.90	MPa
f_{yk}	500	MPa	E_s	200000	MPa
g_c	25	kN/m3	E_c	28576.791	MPa
r_{zapata}	0.03	m			
r_{fuste}	0.03	m			
$r_{tacón}$	0.08	m			
w_{kadm}	0.3	mm	*Para combinación cuasipermanente en ELS*		

Coeficientes de seguridad Materiales

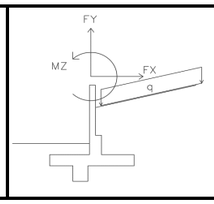
	γc	γs
Pers o trans	1.5	1.15
Accidental	1.3	1

Armados

	As1		As2		Ah	
	ϕ	sep	ϕ	sep	ϕ	sep
Fuste_sup	20	0.15	12	0.15	12	0.2
Fuste_inf	20	0.15	12	0.15	12	0.2
Puntera	20	0.2	20	0.15	12	0.2
Talón	20	0.2	20	0.15	12	0.2
Tacón	12	0.15	12	0.15	12	0.2

Cuadro de cargas

	q (kN/m2)	Fx	Fy	Mz
CP Trasdós	0	0	0	0
CP Puntera	0	--	--	--
SC Tráfico tras	0	0	0	0
SC Tráfico pun	0	--	--	--
SC Viento	--	0	0	0
Accidental	0	0	0	0

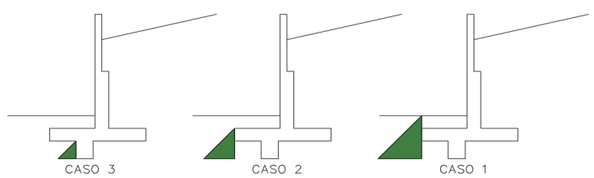


Coeficientes de seguridad

		hundimiento	deslizamiento	vuelco
	Casi permamente	3	1.5	2
Persistente	Característica	2.6	1.3	1.8
	Sísmica	2.2	1.1	1.5
Accidental	Impacto	2.2	1.1	1.5

Opciones de cálculo

Consideración de Empuje pasivo en intradós	CASO1	
☐ Considerar empuje activo en canto de zapata	FALSO	
☐ Considerar cohesión en empujes. (Solo comprob. GEO)	FALSO	
% de armado en cara opuesta tracción en fuste	30	%
% de armado en cara opuesta tracción en zapata	30	%
☑ Juntas de contracción en fuste <7.5m y armadura interr.	VERDADERO	
% de armado horizontal / armado vertical	20	%



RESUMEN DE RESULTADOS

		Hundimiento		Deslizamiento		Vuelco	
		Ratio	LCOMB	Ratio	LCOMB	Ratio	LCOMB
Casi permamente		5.45	ELU_QUASI1	2.04	ELU_QUASI2	3.33	ELU_QUASI2
Característica		5.45	ELU_CARAC1	1.53	ELU_CARAC7	2.47	ELU_CARAC7
Sísmica		5.64	ELU_SISMI1	1.58	ELU_SISMI1	2.16	ELU_SISMI1
Accidental		7.35	ELU_ACCID1	2.06	ELU_ACCID1	3.34	ELU_ACCID1

ESFUERZOS

CORTANTE	Persistent.	Accidental
Fuste	0.50	0.38
Talón	0.27	0.31
Puntera	0.68	0.58
Tacón	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!

Fuste muro	As1_calc	As1_geo	As1_mec	As1_req	Φ	separación	As1_disp	Ah_req/cara	Ah_disp/cara	w_k	Cumple?
5	0.00	FALSO	0.00	0.00	20	0.15	2094.40	500.00	565.49	0.00	CUMPLE
5	1.93	450	920.00	920.00	20	0.15	2094.40	500.00	565.49	0.00	CUMPLE
5	7.59	450	920.00	920.00	20	0.15	2094.40	500.00	565.49	0.00	CUMPLE
5	16.79	450	920.00	920.00	20	0.15	2094.40	500.00	565.49	0.00	CUMPLE
5	29.33	450	920.00	920.00	20	0.15	2094.40	500.00	565.49	0.00	CUMPLE
5	29.33	450	920.00	920.00	20	0.15	2094.40	500.00	565.49	0.00	CUMPLE
3.75	58.30	450	920.00	920.00	20	0.15	2094.40	500.00	565.49	0.00	CUMPLE
2.5	169.99	450	920.00	920.00	20	0.15	2094.40	500.00	565.49	0.01	CUMPLE
1.25	557.24	450	920.00	920.00	20	0.15	2094.40	500.00	565.49	0.05	CUMPLE
0	1320.87	450	920.00	1320.87	20	0.15	2094.40	500.00	565.49	0.24	CUMPLE

Fuste muro	As2_calc	As2_geo	As2_mec	As2_req	Φ	separación	As2_disp	Ah_req/cara	Ah_disp/cara	w_k	Cumple?
5	0.00	628.32	0	628.32	12	0.15	753.98	500	565.49	--	CUMPLE
5	0.00	628.32	0	628.32	12	0.15	753.98	500	565.49	--	CUMPLE
5	0.00	628.32	0	628.32	12	0.15	753.98	500	565.49	--	CUMPLE
5	0.00	628.32	0	628.32	12	0.15	753.98	500	565.49	--	CUMPLE
5	0.00	628.32	0	628.32	12	0.15	753.98	500	565.49	--	CUMPLE
5	0.00	628.32	0	628.32	12	0.15	753.98	500	565.49	--	CUMPLE
3.75	0.00	628.32	0	628.32	12	0.15	753.98	500	565.49	--	CUMPLE
2.5	0.00	628.32	0	628.32	12	0.15	753.98	500	565.49	--	CUMPLE
1.25	0.00	628.32	0	628.32	12	0.15	753.98	500	565.49	--	CUMPLE
0	0.00	628.32	0	628.32	12	0.15	753.98	500	565.49	--	CUMPLE

Talón	As1_calc	As1_geo	As1_mec	As1_req	Φ	separación	As1_disp	Ah_req/cara	Ah_disp/cara	w_k	Cumple?
0	0.00	450	0	450.00	20	0.2	1570.80	450	565.49	0.00	CUMPLE
0.39375	41.07	450	920	920.00	20	0.2	1570.80	450	565.49	0.01	CUMPLE
0.7875	160.09	450	920	920.00	20	0.2	1570.80	450	565.49	0.03	CUMPLE
1.18125	316.14	450	920	920.00	20	0.2	1570.80	450	565.49	0.05	CUMPLE
1.575	498.46	450	920	920.00	20	0.2	1570.80	450	565.49	0.07	CUMPLE

Talón	As2_calc	As2_geo	As2_mec	As2_req	Φ	separación	As1_disp	Ah_req/cara	Ah_disp/cara	w_k	Cumple?
0	0.00	471.24	0	471.24	20	0.15	2094.40	450	565.49	--	CUMPLE
0.39375	0.00	471.24	0	471.24	20	0.15	2094.40	450	565.49	--	CUMPLE
0.7875	0.00	471.24	0	471.24	20	0.15	2094.40	450	565.49	--	CUMPLE
1.18125	0.00	471.24	0	471.24	20	0.15	2094.40	450	565.49	--	CUMPLE
1.575	0.00	471.24	0	471.24	20	0.15	2094.40	450	565.49	--	CUMPLE

Puntera	As1_calc	As1_geo	As1_mec	As1_req	Φ	separación	As1_disp	Ah_req/cara	Ah_disp/cara	w_k	Cumple?
0	0.00	628.32	0	628.32	20	0.2	1570.80	450	565.49	--	CUMPLE
0.51875	0.00	628.32	0	628.32	20	0.2	1570.80	450	565.49	--	CUMPLE
1.0375	0.00	628.32	0	628.32	20	0.2	1570.80	450	565.49	--	CUMPLE
1.55625	0.00	628.32	0	628.32	20	0.2	1570.80	450	565.49	--	CUMPLE
2.075	0.00	628.32	0	628.32	20	0.2	1570.80	450	565.49	--	CUMPLE

Puntera	As2_calc	As2_geo	As2_mec	As2_req	Φ	separación	As1_disp	Ah_req/cara	Ah_disp/cara	w_k	Cumple?
0	0.00	471.238898	0.00	471.24	20	0.15	2094.40	450	565.49	0.00	CUMPLE
0.51875	68.55	450	920.00	920.00	20	0.15	2094.40	450	565.49	0.01	CUMPLE
1.0375	274.22	450	920.00	920.00	20	0.15	2094.40	450	565.49	0.03	CUMPLE
1.55625	616.99	450	920.00	920.00	20	0.15	2094.40	450	565.49	0.07	CUMPLE
2.075	1096.88	450	920.00	1096.88	20	0.15	2094.40	450	565.49	0.20	CUMPLE

Tacón	As1_calc	As1_geo	As1_mec	As1_req	Φ	separación	As1_disp	Ah_req/cara	Ah_disp/cara	w_k	Cumple?
0	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	25	0.15	3272.49	0	565.49	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
0	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	25	0.15	3272.49	0	565.49	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
0	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	25	0.15	3272.49	0	565.49	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
0	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	25	0.15	3272.49	0	565.49	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
0	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	25	0.15	3272.49	0	565.49	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!

Tacón	As2_calc	As2_geo	As2_mec	As2_req	Φ	separación	As1_disp	Ah_req/cara	Ah_disp/cara	w_k	Cumple?
0	0.00	981.747704	0	981.75	16	0.15	1340.41	0	565.49	--	CUMPLE
0	0.00	981.747704	0	981.75	16	0.15	1340.41	0	565.49	--	CUMPLE
0	0.00	981.747704	0	981.75	16	0.15	1340.41	0	565.49	--	CUMPLE
0	0.00	981.747704	0	981.75	16	0.15	1340.41	0	565.49	--	CUMPLE
0	0.00	981.747704	0	981.75	16	0.15	1340.41	0	565.49	--	CUMPLE

APÈNDIX 2. JUSTIFICACIÓ DIMENSIONAT FIXACIONS SUPORTS A L’INTERIOR DE LA NOVA ARQUETA

Comentarios del especificador:

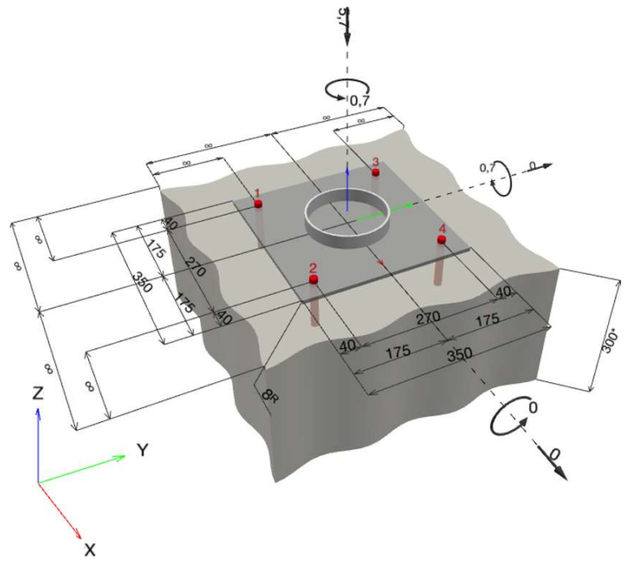
1 Insertar datos

SAFE-SET

Tipo y tamaño de anclaje:	**HIT-HY 200-A + HIT-Z 100 Years M16**
Periodo de retorno (años de servicio):	100
Número de artículo:	2018416 HIT-Z M16x155 (Insertar) / 2022696 HIT-HY 200-A (Resina)
Profundidad efectiva de anclaje:	$h_{ef,opti}$ = 96,0 mm ($h_{ef,limit}$ = 192,0 mm)
Material:	DIN EN ISO 4042
Informe de Evalauación:	ETA 12/0006
Establecidos	Válidos:	28/10/2020	-
Prueba:	método de cálculo EN 1992-4, mecánico
Fijación a distancia:	e_b = 0,0 mm (enrasado); t = 8,0 mm
Placa de anclaje[R] :	l_x x l_y x t = 350,0 mm x 350,0 mm x 8,0 mm; (Espesor de placa recomendado: no calculado)
Perfil:	Perfil Tubular, 168,3 x 4,5; (L x W x T) = 168,3 mm x 168,3 mm x 4,5 mm
Material Base:	fisurado hormigón, C25/30, $f_{c,cyl}$ = 25,00 N/mm^2; h = 300,0 mm, Temp. corto/largo: 0/0 °C, Factor de seguridad parcial del material definido por el usuario γ_c = 1,500
Instalación:	**taladro con martillo, Condición de instalación: seco**
Armadura:	sin armadura o con armadura separada >= 150 mm (cualquier Ø) o >= 100 mm (para Ø <= 10 mm) sin armadura de borde longitudinal

[R] - El cálculo del anclaje se basa en una hipótesis de la placa de anclaje rígida.

Geometría [mm] & Carga [kN, kNm]



¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Engineering (c) 2003-2021, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Hilti PROFIS Engineering 3.0.70

www.hilti.es

1.1 Combinación de cargas

Caso	Descripción	Fuerzas [kN] / Momentos [kNm]	Sismo	Fuego	Max. Útil. Anclaje [%]
1	Combinación 1	N = -5,700; V_x = 0,000; V_y = 0,000; M_x = 0,000; M_y = 0,700; M_z = 0,700;	no	no	3

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Engineering (c) 2003-2021, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Empresa: | Página: 3
Dirección: | Proyectista:
Teléfono I Fax: | | Correo electrónico:
Diseño: hormigón - 28 de jun. de 2021 (1) | Fecha: 28/6/2021
Sub Proyecto I Pos. No.:

2 Prueba I Utilización (Casos gobernantes)

		Valores de cálculo [kN]		Utilización	
Carga	**Prueba**	**Carga**	**Capacidad**	**β_N / β_V [%]**	**Estado**
Tracción	Rotura por cono de hormigón	0,252	46,775	1 / -	OK
Cortante	Fallo por Acero (sin brazo de palanca)	0,917	38,400	- / 3	OK

Carga	**β_N**	**β_V**	**α**	**Utilización $\beta_{N,V}$ [%]**	**Estado**
Cargas combinadas de tracción y cortante	0,002	0,024	2,000	1	OK

3 Avisos

- Para más detalles, mensajes o avisos, mirar la nota de cálculo detallada.

¡La fijación cumple los criterios de diseño!

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Engineering (c) 2003-2021, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

Hilti PROFIS Engineering 3.0.70

www.hilti.es

Empresa: | Página: 4
Dirección: | Proyectista:
Teléfono I Fax: | | Correo electrónico:
Diseño: hormigón - 28 de jun. de 2021 (1) | Fecha: 28/6/2021
Sub Proyecto I Pos. No.:

4 Observaciones; comentarios

- Toda la información y todos los datos contenidos en el software sólo se refieren a la utilización de los productos Hilti y están fundados en principios, fórmulas y normativas de seguridad conformes a las consignas técnicas de Hilti y en instrucciones de operación, montaje, ensamblaje, etc., que el usuario debe seguir exhaustivamente. Todas las cifras que en ellos constan son medias; por lo tanto, se deben realizar pruebas específicas de utilización antes de la utilización del producto Hilti aplicable. Los resultados de los cálculos ejecutados mediante el software reposan básicamente en los datos que usted introduce en el mismo. Por lo tanto, es usted el único responsable de la inexistencia de errores, de le exhaustividad y la pertinencia de los datos introducidos por usted mismo. Asimismo, es usted el único responsable de la verificación de los resultados del cálculo y de la validación de los mismos por un experto, en especial en lo referente al cumplimiento de las normas y permisos aplicables previamente a su utilización, en particular para su aplicación. El software sólo sirve de ayuda para la interpretación de las normas y permisos sin ninguna garantía con respecto a la ausencia de errores, la exactitud y la pertinencia de los resultados o su adaptación a una determinada aplicación.
- Debe usted tomar todas las medidas necesarias y razonables para impedir o limitar los daños causados por el software. En especial, debe usted tomar sus disposiciones para efectuar regularmente un copia de seguridad de los programas y de los datos y, de ser aplicable, ejecutar las actualizaciones regularmente facilitadas por Hilti. Si no utiliza la función AutoUpdate del software, debe usted comprobar que en cada caso usted utiliza la versión actual y puesta al día del software, ejecutando actualizaciones manuales a través del Sitio Web Hilti. Hilti no será considerada como responsable por cualquier consecuencia, tal y como la necesidad de recuperar necesidades o programas perdidos o dañados, que se deriven de un incumplimiento, por su parte, de sus obligaciones.

¡La introducción de datos y resultados deben verificarse, asegurando su correspondencia con las condiciones existentes y asegurando su verosimilitud!
PROFIS Engineering (c) 2003-2021, Hilti AG, FL-9494 Schaan. Hilti es una marca registrada de Hilti AG, Schaan

ANNEX NÚM. 11: CÀLCULS D'ESTABILITAT DE TALUSSOS

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 5

2. MORFOLOGIA DEL TALÚS 5

3. PROPOSTA DE TALÚS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL MUR 5

4. METODOLOGIA DE CÀLCUL 8

1.1 MODEL DE CÀLCUL 8
1.2 PARÀMETRES DELS MATERIALS 8
1.1 MÈTODE D'ANÀLISI 9
1.1 RESULTATS DE L'ANÀLISI 9
1.1 ANÀLISI DE SENSIBILITAT 12

5. CONCLUSIONS: 12

1. ANTECEDENTS

En aquest annex es mostren els càlculs que justifiquen la solució de talús temporal adoptada en el marc del procés de construcció del mur perimetrall al voltant del dipòsit que forma part de la derivació municipal a Santa Elena d'Agell, al terme municipal de Cabrera de Mar.

El talús es troba en una zona muntanyosa situada al SW de la població de Cabrera de Mar. El talús limita amb una zona boscosa i actualment presenta una esllavissada a la cara frontal. En el present Projecte es planteja la construcció d'un mur perimetral que contingui les terres de forma definitiva i que protegeixi l'estructura del dipòsit.

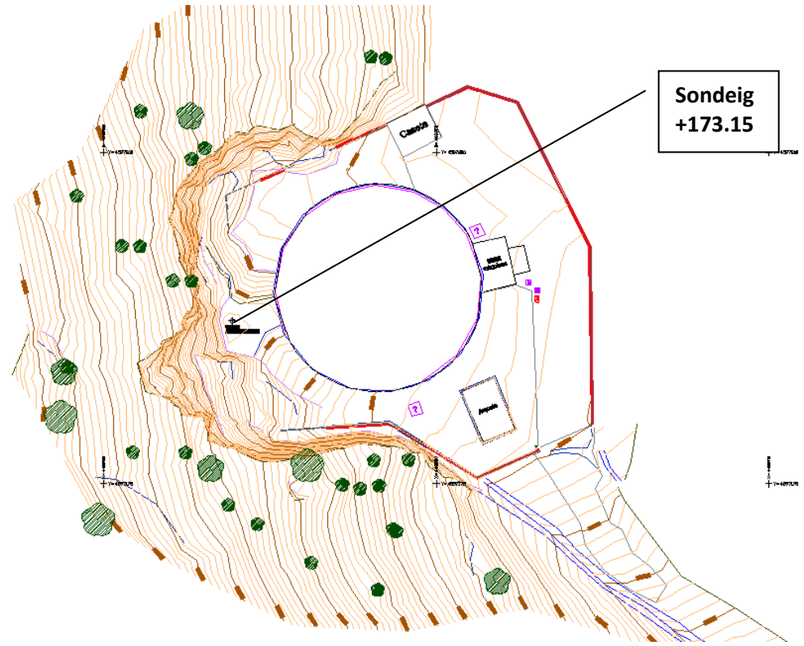
Es disposa de la informació compresa en l'informe "Estudi geològic – geotècnic ATLL Cabrera de Mar", amb expedient 3000806, data de 21/06/21 i signat per G3 Desenvolupament Territorial SL. Aquest informe mostra els resultats de la campanya de camp realitzada a mitjans de juny de 2021 i que comprèn la visita d'un tècnic qualificat i la realització d'un sondeig a la zona del mur.

Fruit d'aquestes visites es pot deduïr segons el que s'ha vist al terreny, que per a la realització d'una exvacació temporal per a l'execució del mur, els talussos actuals amb els que el terreny és estable, són talussos força verticals. Per aquest mptiu, i per tal de deixar un marge de seguretat, s'adopta un talús ½ (H/V) per a la realització de les excavacions temporals de desmunt i de formació de l'espai per al formigonat de les sabates del mur.

A banda, també es mostren els resultats dels assajos de laboratori efectuats.

2. MORFOLOGIA DEL TALÚS

La següent captura de pantalla mostra una vista general en planta del talús.



Es pot observar que que talús abarca pràcticament la meitat de la zona esquerra del dipòsit, en una altura de fins a 7m (la cresta del talús queda a la cota aproximada +180). Es pot observar també l'esllavissada a la zona inferior del sondeig, manifesta com un retrocés de la zona de coronació del talús per la caiguada del material.

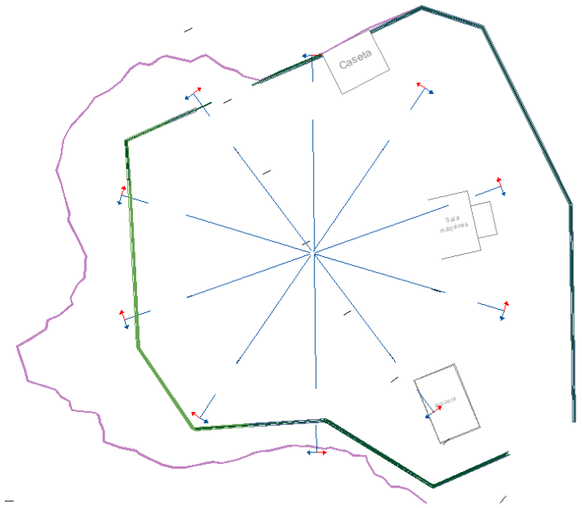
L'esllavissada té forma sensiblement circular (mecanisme de ruptura circular), com correspòn en una ruptura en un medi continu. La ruptura s'ha donat a la unitat de sòl quaternari que descansa sobre el substrat granític. Es pot trobar una descripció més detallada en l'Estudi Geològic-Geotècnic citat anteriorment.

3. PROPOSTA DE TALÚS PER A LA CONSTRUCCIÓ DEL MUR

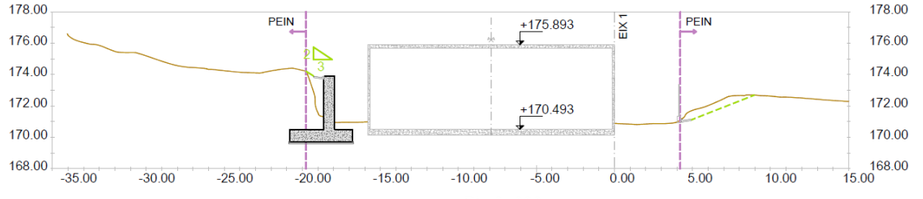
Com s'ha esmentat anteriorment, es construirà un mur de formigó com a mesura de contenció de terres definitiva. Aquest mur de formigó descansarà sobre la unitat quaternària, extraient-se totalment el material esllavissat que cobreix ara la zona de fonamentació.

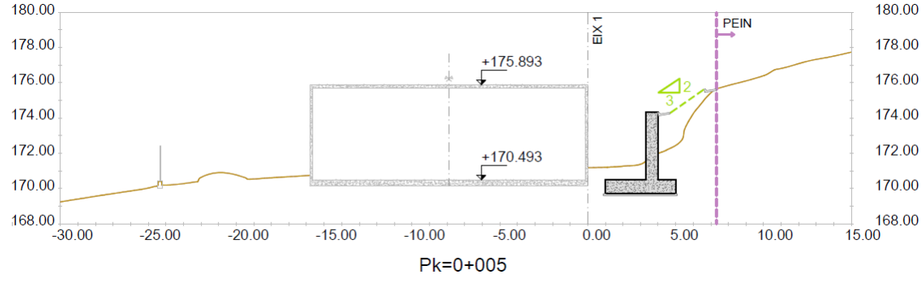
A fi i efecte de construir el mur, caldrà encaixar els fonaments del mateix en el terreny, així com aconseguir l'espai necessari per encabir la resta de l'estructura. Per a aquesta raó, s'han

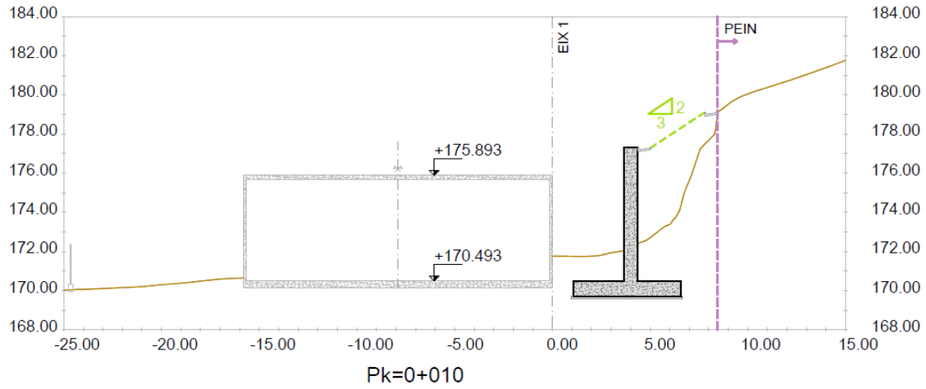
confeccionat diverses seccions transversals al llarg de tot el talús, i s'ha escollit per a l'anàlisi la més alta. La captura de pantalla següent mostra la disposició en planta del mur.

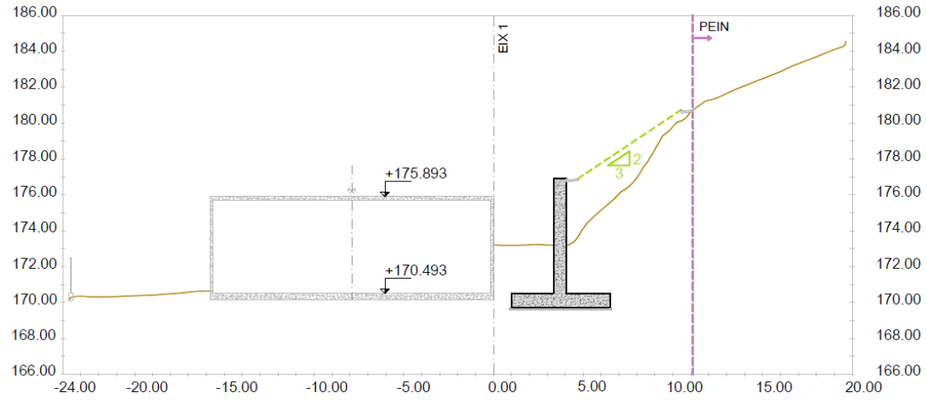


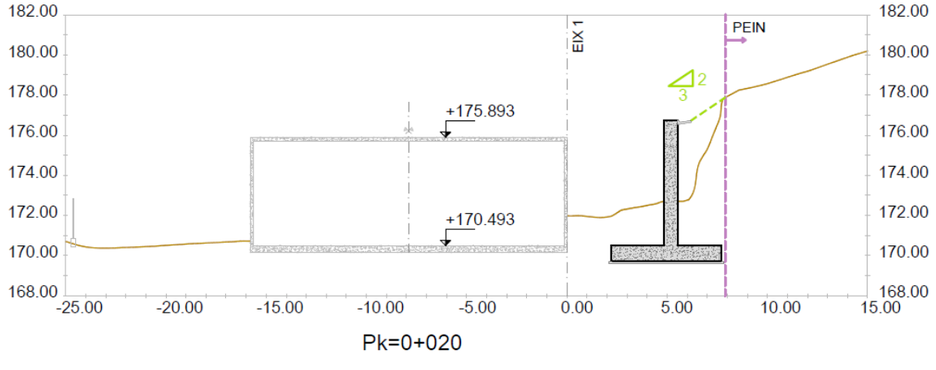
Es proposa excavar el talús estricte per a encabir el taló de la sabata que conforma els fonaments del mur, de forma que el tall quedi pràcticament vertical. Es justifica aquesta actuació per a la poca durada temporal de les activitats i perquè es tracta d'un lloc aïllat, sense pas de persones, on només es duran a terme les activitats relacionades amb la obra. Les captures de pantalla següents mostren seccions transversals al voltant del dipòsit.

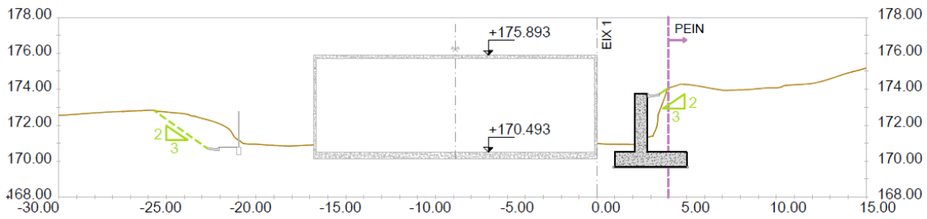




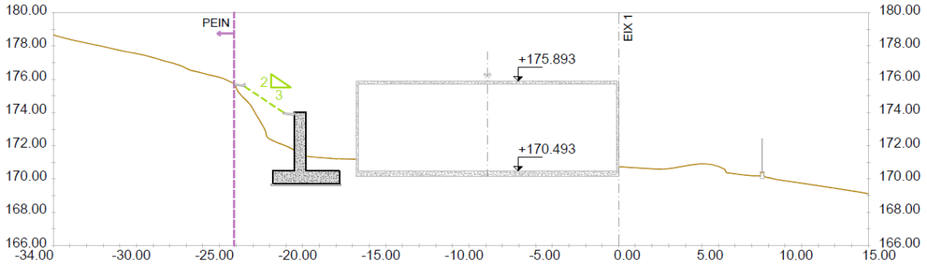




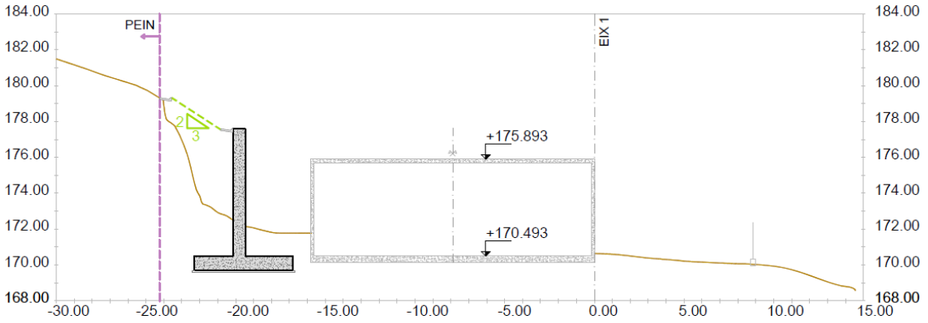




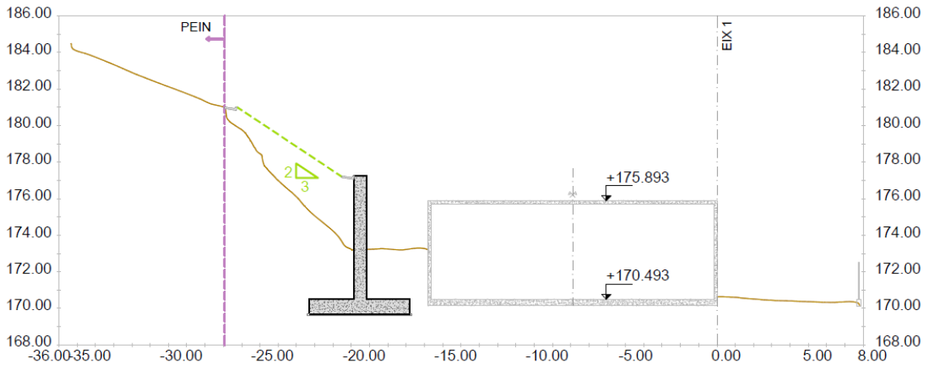
Pk=0+025



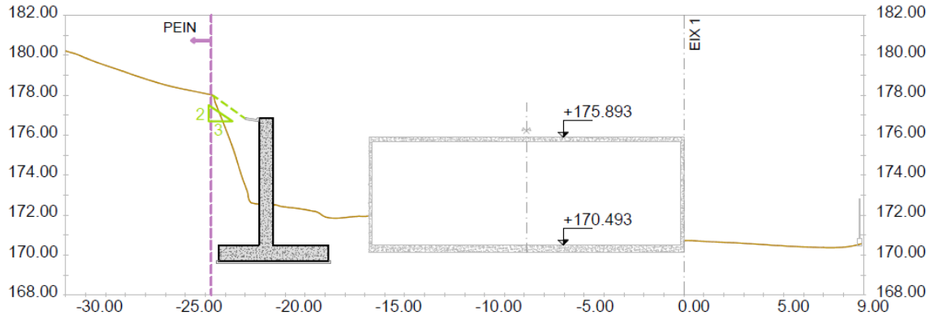
Pk=0+030



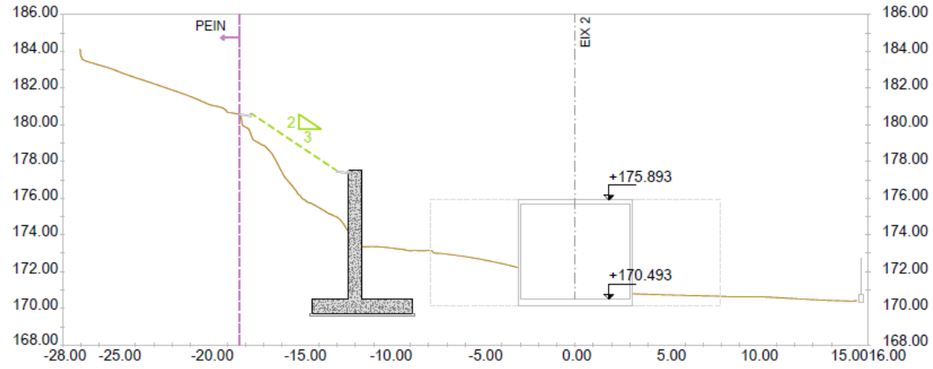
Pk=0+035



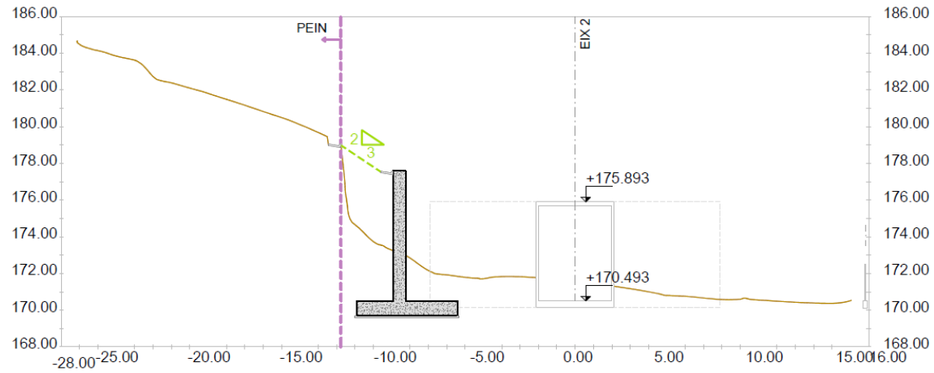
Pk=0+040



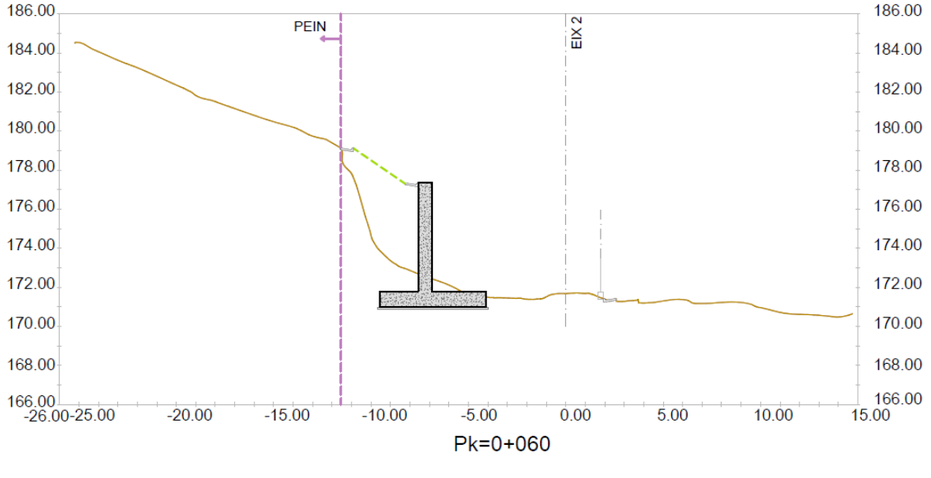
Pk=0+045



Pk=0+050



Pk=0+055



La secció més elevada es correspon amb el PK0+055, amb una altura de mur de fins a H = 7.10m. Aquesta serà la secció d'anàlisi.

4. METODOLOGIA DE CÀLCUL

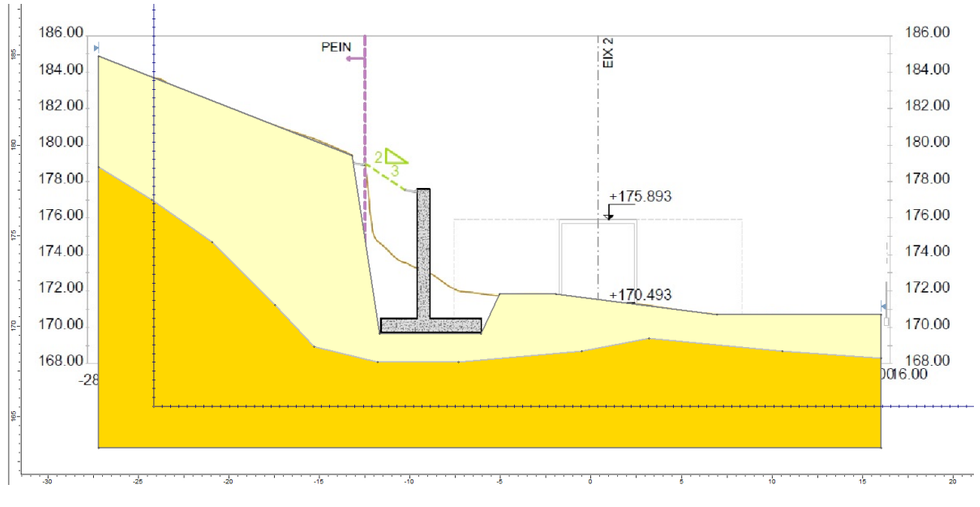
L'anàlisi es realitza mitjançant el software SLIDE, de la casa ROCSCIENCE. Es tracta d'un programa d'anàlisi d'estabilitat mitjançant el mètode de les llesques verticals.

En el programa s'entren els paràmetres dels materials i la geometria i es busca el cercle mínim amb el factor de seguretat més petit.

A banda, també s'ha realitzat un anàlisi de sensibilitat per determinar el paràmetre de cohesió que dóna un factor de seguretat estricte.

1.1 Model de càlcul

La captura de pantalla següent mostra el model de càlcul.



La distribució estratigràfica es correspon amb la testificació del sondeig. S'ha considerat ja la configuració amb la màxima excavació, on s'ha remogut el terreny esllavissat. Com que només es té un sondeig, s'ha interpretat el contacte entre el material quaternari i el sauló – granit, perllongant a dreta i a esquerra el perfil geològic.

1.2 Paràmetres dels materials

Els paràmetres dels materials estan justificats a l'informe de camp.

El valor de la cohesió drenada és força elevat, i, com es veurà, és crític per a l'estabilitat del talús. Es correspon amb la cohesió apartent que dóna una saturació parcial del terreny, i es considera adequat a curt termini, si bé no pot prendre's com a un valor vàlid per a dimensionar l'estructura del mur a llarg termini. Així mateix, si hi ha canvis en la humitat del sòl mentre l'excavació és oberta pot haver-hi problemes d'estabilitat, per tant, cal tenir-ho en compte durant l'execució de l'obra.

Material Name	Color	Unit Weight (kN/m3)	Strength Type	Cohesion (kN/m2)	Phi	Water Surface	Ru
Q		19	Mohr-Coulomb	30	33	None	0
Sauló + granit		24	Mohr-Coulomb	200	40	None	0

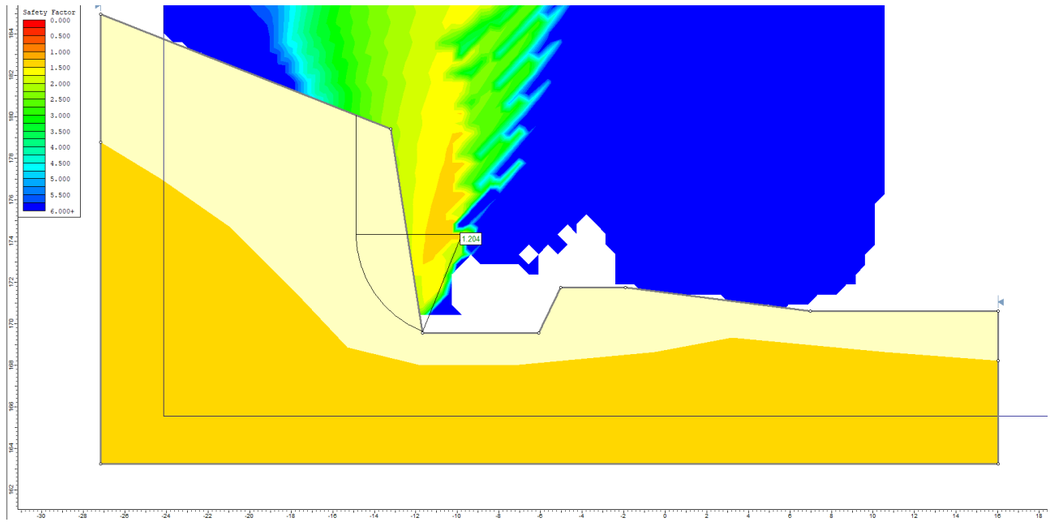
No es considera presència d'aigua, segons es descriu en l'informe de camp.

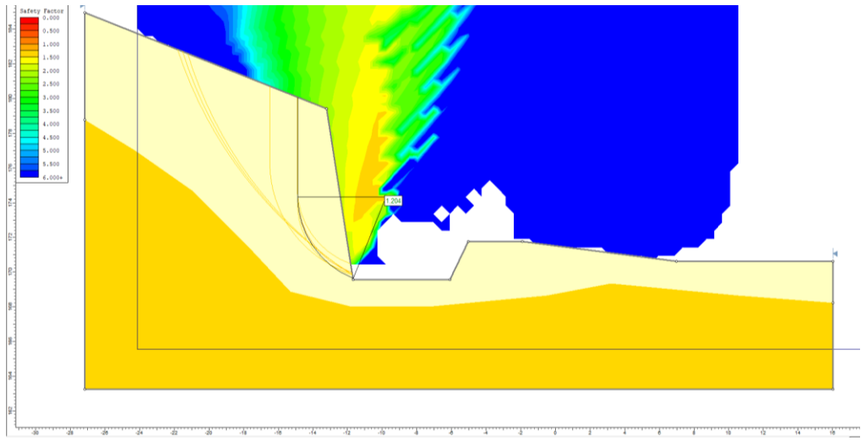
1.1 Mètode d'anàlisi

El mètode d'anàlisi és el mètode de GLE/Morgenstern-Price.

1.1 Resultats de l'anàlisi

El factor de seguretat mínim és de FS = 1.20. El mecanisme es poc profund, vertical·litzant-se de forma paral·lela a la cara del talús.





El coeficient de seguretat és compatible amb els valors mínims proposats en la "Guía de Cimentaciones" del Ministerio de Fomento, que proposa un valor de FS = 1.20 per a situacions transitòries en obres d'importància normal.

TABLA 4.1. ESTABILIDAD GLOBAL: COEFICIENTES DE SEGURIDAD MÍNIMOS

COMBINACIÓN DE ACCIONES	COEFICIENTE NORMAL	COEFICIENTE REDUCIDO
Casi permanente (*)	$F_1 \geq 1{,}50$	$F_{1,red} \geq 1{,}30$
Característica	$F_2 \geq 1{,}30$	$F_{2,red} \geq 1{,}20$
Accidental	$F_3 \geq 1{,}10$	$F_{3,red} \geq 1{,}05$

(*) Como valor del coeficiente de seguridad para la combinación de acciones casi permanente, en situaciones transitorias y de corto plazo, podrá adoptarse el coeficiente de seguridad F_2 (véase apartado 2.10), o $F_{2,red}$, según sea el caso.

La figura següent mostra els cercles amb un FS < 1.30. Es pot veure que s'activa un mecanisme més gran i que sí que arriba a la superfície posterior en forma espiral.

Surface Options

Surface Type: Circular
Search Method: Grid Search
Radius Increment: 10
Composite Surfaces: Disabled
Reverse Curvature: Create Tension Crack
Minimum Elevation: Not Defined
Minimum Depth: Not Defined

Material Properties

Property	Q	Sauló + granit
Color		
Strength Type	Mohr-Coulomb	Mohr-Coulomb
Unit Weight [kN/m3]	19	24
Cohesion [kPa]	30	200
Friction Angle [deg]	33	40
Water Surface	None	None
Ru Value	0	0

Probabilistic Analysis Input

General Settings

Sensitivity Analysis: On
Probabilistic Analysis: Off

Variables

Material	Property	Distribution	Mean	Min	Max
Q	Cohesion	Normal	30	15	31
Q	Phi	Normal	33	32.5	34

Global Minimums

Method: gle/morgenstern-price

FS: 1.204310
Center: -9.801, 174.331
Radius: 5.073
Left Slip Surface Endpoint: -14.873, 174.331
Right Slip Surface Endpoint: -11.690, 169.623

rocscience	Project: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program		
	Analysis Description		
	Drawn By	Scale	Company
	Date: 22/06/2021, 17:42:36	File Name: Slide1_excavacio.slim	

SLIDEINTERPRET 6.025

Left Slope Intercept: -14.873 180.076
Right Slope Intercept: -11.690 169.623
Resisting Moment=1734.52 kN-m
Driving Moment=1440.26 kN-m
Resisting Horizontal Force=207.827 kN
Driving Horizontal Force=172.57 kN

Valid / Invalid Surfaces

Method: gle/morgenstern-price

Number of Valid Surfaces: 47409
Number of Invalid Surfaces: 64802

Error Codes:

Error Code -100 reported for 11 surfaces
Error Code -102 reported for 58 surfaces
Error Code -103 reported for 15705 surfaces
Error Code -106 reported for 167 surfaces
Error Code -107 reported for 1162 surfaces
Error Code -108 reported for 22752 surfaces
Error Code -109 reported for 11 surfaces
Error Code -111 reported for 2013 surfaces
Error Code -112 reported for 2518 surfaces
Error Code -1000 reported for 20405 surfaces

Error Codes

The following errors were encountered during the computation:

-100 = Both surface / slope intersections are on the same horizontal surface. In general, this will give a very high or infinite factor of safety (zero driving force), if calculated.
-102 = Two surface / slope intersections, but resulting arc is actually outside soil region.
-103 = Two surface / slope intersections, but one or more surface / nonslope external polygon intersections lie between them. This usually occurs when the slip surface extends past the bottom of the soil region, but may also occur on a benched slope model with two sets of Slope Limits.
-106 = Average slice width is less than 0.0001 * (maximum horizontal extent of soil region). This limitation is imposed to avoid numerical errors which may result from too many slices, or too small a slip region.
-107 = Total driving moment or total driving force is negative. This will occur if the wrong failure direction is specified, or if high external or anchor loads are applied against the failure direction.
-108 = Total driving moment or total driving force < 0.1. This is to limit the calculation of extremely high safety factors if the driving force is very small (0.1 is an arbitrary number).
-109 = Soil type for slice base not located. This error should occur very rarely, if at all. It may occur if a very low number of slices is combined with certain soil geometries, such that the midpoint of a slice base is actually outside the soil region, even though the slip surface is wholly within the soil region.
-111 = safety factor equation did not converge
-112 = The coefficient M-Alpha = $\cos(\alpha)(1+\tan(\alpha)\tan(\phi)/F) < 0.2$ for the final iteration of the safety factor calculation. This screens out some slip surfaces which may not be valid in the context of the analysis, in particular, deep seated slip surfaces with many high negative base angle slices in the passive zone.
-1000 = No valid slip surfaces are generated at a grid center. Unable to draw a surface.

rocscience	Project: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program		
	Analysis Description		
	Drawn By	Scale	Company
	Date: 22/06/2021, 17:42:36	File Name: Slide1_excavacio.slim	

SLIDEINTERPRET 6.025

Slice Data

Global Minimum Query (gle/morgenstern-price) - Safety Factor: 1.20431

Slice Number	Width [m]	Weight [kN]	Base Material	Base Cohesion [kPa]	Base Friction Angle [degrees]	Shear Stress [kPa]	Shear Strength [kPa]	Base Normal Stress [kPa]	Pore Pressure [kPa]	Effective Normal Stress [kPa]
1	0.127319	15.2026	Q	30	33	15.9285	19.1829	-16.6568	0	-16.6568
2	0.127319	17.0006	Q	30	33	33.6336	40.5053	16.1768	0	16.1768
3	0.127319	17.8487	Q	30	33	40.9861	49.36	29.8118	0	29.8118
4	0.127319	18.4871	Q	30	33	46.2428	55.6907	39.5603	0	39.5603
5	0.127319	19.0056	Q	30	33	50.4753	60.7879	47.4092	0	47.4092
6	0.127319	19.4426	Q	30	33	54.131	65.1905	54.1885	0	54.1885
7	0.127319	19.8188	Q	30	33	57.4448	69.1814	60.334	0	60.334
8	0.127319	20.147	Q	30	33	60.5549	72.9269	66.1014	0	66.1014
9	0.127319	20.436	Q	30	33	63.5472	76.5305	71.6505	0	71.6505
10	0.127319	20.6918	Q	30	33	66.4756	80.0572	77.0815	0	77.0815
11	0.127319	20.919	Q	30	33	69.3723	83.5457	82.4529	0	82.4529
12	0.127319	21.121	Q	30	33	72.2521	87.0139	87.7936	0	87.7936
13	0.127319	21.3007	Q	30	33	75.116	90.4629	93.1046	0	93.1046
14	0.127319	20.8039	Q	30	33	76.1726	91.7354	95.0644	0	95.0644
15	0.127319	19.0908	Q	30	33	73.715	88.7757	90.5067	0	90.5067
16	0.127319	17.3355	Q	30	33	70.7781	85.2388	85.0603	0	85.0603
17	0.127319	15.5646	Q	30	33	67.3959	81.1655	78.7877	0	78.7877
18	0.127319	13.7791	Q	30	33	63.5407	76.5227	71.6387	0	71.6387
19	0.127319	11.98	Q	30	33	59.1965	71.2909	63.5825	0	63.5825
20	0.127319	10.168	Q	30	33	54.3618	65.4684	54.6166	0	54.6166
21	0.127319	8.34387	Q	30	33	49.0516	59.0733	44.7689	0	44.7689
22	0.127319	6.50813	Q	30	33	43.298	52.1442	34.0991	0	34.0991
23	0.127319	4.66133	Q	30	33	37.1493	44.7393	22.6965	0	22.6965
24	0.127319	2.80392	Q	30	33	30.6672	36.9329	10.6756	0	10.6756
25	0.127319	0.936308	Q	30	33	23.9229	28.8106	-1.83157	0	-1.83157

List Of Coordinates

External Boundary

X	Y
-27.183	163.261
16.027	163.261
16.027	168.227
16.027	170.621
6.971	170.621
-1.915	171.774
-5.03751	171.774
-6.079	169.564
-11.681	169.564
-13.197	179.414
-27.183	184.934
-27.183	178.778

Material Boundary

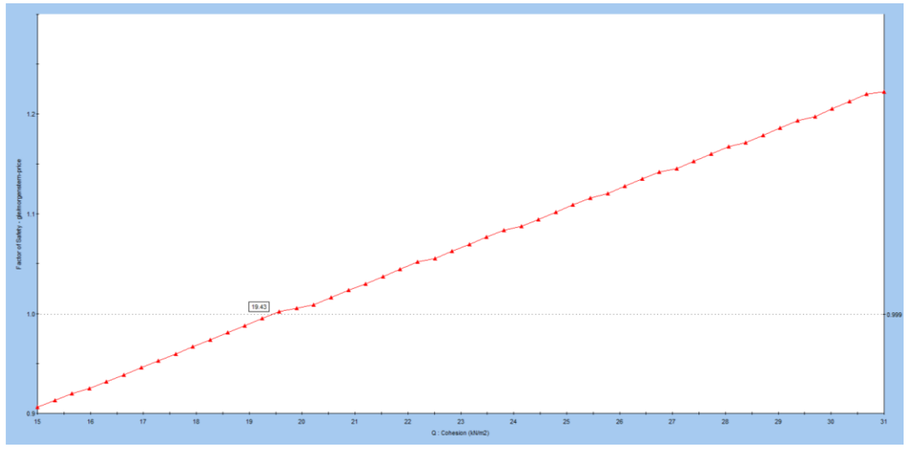
X	Y
-27.183	178.778
-24.249	176.983
-20.911	174.652
-17.446	171.156
-15.305	168.857
-11.777	168.006
-7.305	168.006
-0.502	168.636
3.215	169.329
10.585	168.636
16.027	168.227

rocscience	Project: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program		
SLIDEINTERPRET 6.035	Analysis Description:		
	Drawn By:	Scale:	Company:
	Date: 22/06/2021, 17:42:36		File Name: Slide1_excavacio.slim

rocscience
SLIDEINTERPRET 6.035
Project: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program
Analysis Description:
Drawn By: Scale: Company:
Date: 22/06/2021, 17:42:36
File Name: Slide1_excavacio.slim

1.1 Anàlisi de sensibilitat

En aquest apartat es mostren els resultats de l'anàlisi de sensibilitat resultant de reduir el valor de la cohesió del material quaternari.



En el gràfic anterior es pot observar que el valor límit de la cohesió que proporciona un equilibri estricte al talús és de c = 19.4kPa. Per a aquesta raó és important verificar en obra que les condicions d'humitat del terreny no canviïn, bé efectuant els treballs de la forma més veloç possible, bé efectuant l'excavació per dames, bé protegint el talús si el tall ha de quedar obert un temps llarg.

5. CONCLUSIONS:

S'ha realitzat un anàlisi d'estabilitat del talús que voreja el dipòsit d'aigües. La forma del talús s'ha pres per tal de permetre encaixar els fonaments del mur de formigó que conforma l'estructura definitiva de protecció del dipòsit. S'han utilitzat els paràmetres del sòl definits en l'informe geològic de camp i s'ha dut a terme un anàlisi mitjançant el mètode de les llesques.

El factor de seguretat mínim és de FS = 1.20, compatible amb el que es recomana en una excavació temporal, en una estructura d'importància normal. També s'ha dut a terme un estudi de sensibilitat i s'ha posat de manifest la importància, en fase d'obra, d'assegurar-se de què les propietats del talús romanguin inalterables durant el procés de construcció, evitant sobretot que el front perdi humitat. Això cal dur-ho a terme minimitzant el temps que l'excavació quedi oberta, o bé protegint el front si s'escau.

ANNEX NÚM. 12: CÀLCULS MECÀNICS

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 5

2. METODOLOGIA DE CÀLCUL 5

2.1. CONDUCCIONS SOTERRADES D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT: 5
2.2. CONDUCCIONS A L'INTERIOR DE L'ARQUETA: 7

3. HIPÒTESIS PEL CÀLCUL 7

4. CÀLCULS 8

4.1. CONDUCCIONS SOTERRADES: 8
4.2. CONDUCCIONS AÈRIES A L'INTERIOR DE L'ARQUETA: 9

5. CONCLUSIONS: 9

1. ANTECEDENTS

En el cas de les obres que es defineixen en aquest projecte, únicament intervenen conduccions a les obres de renovació de la derivació municipal a Santa Elena d'Agell al terme municipal de Cabrera de Mar.

En aquest cas es disposen de dues tipologies de conduccions a tenir en compte des del punt de vista dels càlculs mecànics:

- Tubs d'acer aeris, que es corresponen a les peces de caldereria definides a l'interior de la nova arqueta a executar.
.
- Tubs d'acer soterrats, que corresponen als trams de conduccions d'acer que s'instal·laran soterrats en rasa que connecten l'arqueta existent amb la nova arqueta definida en aquest projecte, i aquesta nova arqueta amb la conducció existent que alimenta el dipòsit de Santa Elena d'Agell.

2. METODOLOGIA DE CÀLCUL

S'utilitzen dues metodologies de càlcul:

2.1. Conduccions soterrades d'acer amb revestiment interior de morter de ciment:

Gruix del cilindre per a pressió interna:

El gruix del cilindre serà el més gran que resulti d'utilitzar les fórmules següents :

$$T(1) = \frac{P_w * D/2}{l/S_w} \qquad T(2) = \frac{P_t * D/2}{l/S_t}$$

Essent,

T = Gruix de la paret del cilindre en mm

D = Diàmetre exterior del cilindre d'acer en mm

l = Límit elàstic de l'acer en Mpa

S_w = Factor de seguretat de valor 2,15

S_t = Factor de seguretat de valor 1,875

P_w = Pressió de servei

P_t = Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet

En cap cas:

l/2,15 No serà més gran que 120 Mpa

Ni l/1,875 serà més gran que 150 Mpa

En cap cas els gruixos seran menors que els indicats a continuació

DN ≤ 600 mm T = 5 mm
600 < DN ≤ 1.200 mm T = 7 mm
1.200 <DN ≤ 1.600 mm T = 8 mm
1.600< DN ≤ 1.800 mm T = 10 mm
1.800 DN≤ 2.000 mm T = 12 mm

Gruix de cilindre per a càrrega externa:

Una vegada determinat el gruix del cilindre, es calcularà la deflexió per la fórmula.

$$D_{flex} = d_1 \frac{K(W_e + W_t)R_m^3}{El + 0{,}061E'R_m^3}$$

Que haurà de ser inferior a $\frac{2{,}25 * OD}{100}$

On,

D_{flex} = Increment del diàmetre horitzontal del tub (m)

d_1 = Coeficient 1,2

K = 0,09

W_e = Càrregues degudes al pes de terres $\frac{KN}{m}$

W_t = Càrregues degudes al trànsit $\frac{KN}{m}$

R_m = Radi mitjà de la canonada d'acer (m)

$EI = E_{acer}I_{acer} + E_{morter}I_{morter}$

E_{acer} = Mòdul d'elasticitat de l'acer $\frac{KN}{m^2}$ $2{,}1*10^8$

E_{morter} = Mòdul d'elasticitat del morter $\frac{KN}{m^2}$ $2{,}8*10^7$

E' = Mòdul de reacció de la $\frac{KN}{m^2}$ terreny 10^4

e = Gruix de l'acer (m)

$I_{acer} = 1/12*e^3$

e' = Gruix del morter (m)

$I_{morter} = 1/12*e^3$

OD = Diàmetre exterior del tub (m)

Notes: $E' = 10^4$ KN/m² és un valor que es basa en complir el Plec de Condicions per al reblert de la canonada.

$W_e = y * OD * H$ (T/m)

On,

y = Pes específic del reblert (T/m^3)

H = Alçada en metres del reblert per sobre de la clau del tub (S'ha de considerar la possibilitat de abassegament de terres durant l'obra)

Per al càlcul de W_t s'utilitzarà la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat (Setembre de 2007)

Comprovació a accions externes i pressió interna negativa

Es defineix en primer lloc la càrrega crítica de vinclament ("*pandeo*")

$$P_{crit} = (32 F_f B' E' \frac{EI}{D_m^3})^{1/2}$$

On,

P_{crit} = Càrrega crítica de vinclament (N/mm^2)

E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (N/mm^2)

I = Moment d'inèrcia de la paret d'acer de la $I = \frac{e^3}{12}(mm^3)$ canonada

E' = Mòdul de reacció del terreny (N/mm^2)

B' = Coeficient de valor

$$B' = \frac{1}{1 + 4e^{(-0{,}065 H / DN)}}$$

DN = Diàmetre nominal del tub (mm)

D_m = Diàmetre mitjà del tub (mm)

H = Alçada de terres per damunt de la clau del tub (mm)

F_f = Factor de flotació

$$F_f = 1 - 0{,}33 \frac{H_w}{H}$$

H_w = Alçada de nivell freàtic sobre el tub (mm)

Accions totals sobre el tub

$$q_e = y_w H_w + F_f \frac{W_e}{DN} + \frac{W_t}{DN} + P_v$$

Essent,

Q_e = Tensió total (N/mm^2)

y_w = Pes específic de l'aigua (N/mm3)

$W_e = y * OD * H$ (N/mm)

W_t = Càrregues verticals totals degudes a sobrecàrregues concentrades fixes o mòbils (trànsit) (N/mm^2)

P_v = Diferència entre la pressió atmosfèrica i la pressió absoluta a l'interior del tub (N/mm^2)

Cal verificar,

$$C = \frac{P_{crit}}{q_e} \geq 2{,}5 \quad \text{si} \quad \frac{H}{DN} > 2$$

$$C = \frac{P_{crit}}{q_e} \geq 3 \quad \text{si} \quad \frac{H}{DN} < 2$$

Es considera molt poc probable que es produeixi de manera simultània sobre la conducció els fenòmens de depressió i càrregues de trànsit.

2.2. Conduccions a l'interior de l'arqueta:

Per aquestes conduccions es consideren tubs d'acer galvanitzat sense recobriment interior i que pel cas del càlcul mecànic, es consideren conduccions aèries d'acer, que es calculen amb el Manual M-11 de la AWWA (capítol 7).

La fórmula que s'utilitza en aquest cas per a la pressió de col·lapse és la de l'article 4.5 del capítol 4 del Manual M-11 de la AWWA, limitant-se l'esforç longitudinal en el tub a 70 Mpa.

Atmosphere or Fluid Environments

A general theory of collapse-resistance of a round (i.e., undeflected) steel pipe to a uniform, radially acting force was developed by Timoshenko (Timoshenko 1940). Any unreinforced pipe longer than the critical length can be considered of infinite length, as its collapsing pressure is independent of further increase in length. The original Timoshenko equation for a steel cylinder is

$$p_c = \frac{2E_S}{1-v_s^2}\left(\frac{t}{D_o}\right)^3 \qquad \text{(Eq 4-5)}$$

The following equation, adapted from Timoshenko (Eq 4-5) to include the stiffness of cement-mortar lining and coating, is applied to such pipes:

$$p_c = \frac{2E_S}{1-v_s^2}\left(\frac{t}{D_o}\right)^3 + \frac{2E_C}{1-v_c^2}\left(\frac{t_L}{D_I}\right)^3 + \frac{2E_C}{1-v_c^2}\left(\frac{t_C}{D_c}\right)^3 \qquad \text{(Eq 4-6)}$$

Where:

D_o = outside diameter of steel cylinder, in.
D_I = inside diameter of steel cylinder (cement-mortar lining outside diameter), in.
D_c = outside diameter of cement-mortar coating, in.
t = steel thickness, in.
t_L = cement-mortar lining thickness, in.
t_C = cement-mortar coating thickness, in.
E_S = modulus of elasticity for steel, 30,000,000 psi
E_C = modulus of elasticity for cement mortar, 4,000,000 psi
p_c = collapsing pressure, psi
v_s = Poisson's ratio for steel (taken as 0.30)
v_c = Poisson's ratio for cement mortar (taken as 0.25)

3. HIPÒTESIS PEL CÀLCUL

- Acer per a la caldereria a col·locar a l'interior de l'arqueta: Acer 235JR galvanitzat.

- Acer per a les conduccions soterrades: Tub d'acer amb soldadura longitudinal sense aportació de material HFW-HFI EN10220 amb material de qualitat L245 o equivalent, amb revestiment exterior de polietilè 3L PE DIN 30670 i revestiment interior de morter de ciment apte per aigua potable s/EN10298, certificat i provat 3.1 s/EN 10204.

- Pes específic terres de reblert: 1,9 T/m^3 (19 KN/m^3).

- Pressió de servei: S'escull com a pressió de servei la pressió que s'obté a l'entrada de l'arqueta en règim de cabal mínim, ja que en aquest cas, les pèrdues produïdes són inferiors a les produïdes amb el cabal màxim i per tant, la pressió serà més gran. Al nostre cas, la pressió de servei serà 248 – 0,91 -41 = 206,09 m.c.a. (prenent 1 atm = 101.325 Pa = 10 m.c.a = 2,09 Mpa).

- Pressió de càlcul a l'interior de la conducció i caldereria: 20,7 Kg/cm^2 (2,10 Mpa; pressió hidrostàtica del sistema, calculada segons la diferència de cotes entre el dipòsit existent de Can Collet i la ubicació de la nova arqueta a definir; 248- 41 = 207 m.c.a.).

- Diàmetres de les conduccions: 150 mm per a la caldereria interior de l'arqueta i DN 200 mm per als trams soterrats.

- Alçada de terres de reblert considerades sobre la generatriu superior de les conduccions soterrades: 1,80 m.

- Aplicació de càrregues exteriors: Segons la Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado o pretensado, de setembre de 2007, article 2.1.4 de l'annex 4, apartat 2.1.4.3. , i prenent pel càlcul un vehicle de 600 kN., la càrrega de càlcul "q" a aplicar serà la que respon a la següent expressió:

q = 600 / (1,54 x h_r^2 + 8,12 x h_r + 8,32) en KN/m^2.

sent:

Hr: Alçada de terres sobre la generatriu superior del tub:

4. CÀLCULS

4.1. Conduccions soterrades:

En aquest cas el diàmetre nominal de les conduccions és de 200 mm. Com que els tubs es regeixen segons la norma DIN 2448/81, amb el que el diàmetre exterior del tub és de 219,1 mm. D'acord a la pressió de càlcul considerada (20,7 kg/cm^2 al nostre cas), s'obtindrà el gruix de la conducció necessari segons les hipòtesis i mètode de càlcul considerats.

Gruix del cilindre per a pressió interna:

T (mm)		6,3
D (mm)		219,1
I (Mpa)		245
Sw		2,15
St		1,875
Pw (Mpa)		2,09
Pt (Mpa)		2,1
I/2,15 < 120 Mpa	**COMPLEIX**	
L/1,875< 150 Mpa	**COMPLEIX**	
T> 5 mm	**COMPLEIX**	
T(1) mm		2,01
T(2) mm		1,76
Resultat:		
T(mm)		**2,01**

Gruix del cilindre per a càrrega externa:

Gruix morter (mm)	4,5
Alçada terres sobre tub (m)	1,8
Pes específic terres de reblert (KN/m3)	19
E' (KN/m2)	1,00E+04
d1	1,2
K	0,09
We (KN/m)	7,49
Wt (KN/m) (segons Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat)	12,89
Rm (m)	106,4
Eacer (KN/m2)	2,10E+08
Iacer (m3)	2,08373E-08
Emorter (KN/m2)	2,80E+07
Imorter (m3)	7,59375E-09
EI (KN/m2)	4,59E+00
Dflex	2,20E+00
	COMPLEIX

Comprovació a accions externes i pressió interna negativa:

Hw (mm)	0
Ff (m)	1
B'	0,40
Pcrit (N/mm2)	6,96E+00

Accions totals sobre el tub:

yw (N/mm3)	1,00E-05
Pv (N/mm2)	2
qe (N/mm2)	2,09E+00
	COMPLEIX

Per tant, el gruix de 6,3 mm escollit pel tub d'acer soterrat de DN 200 mm compleix mecànicament amb els requeriment exigits al punt 2 d'aquest annex.

4.2. Conduccions aèries a l'interior de l'arqueta:

Conduccions a l'interior de l'arqueta d'cer galvanitzat:

Conducció DN 150 mm:

Formulació de l'apartat 4.5 (eq 4-5) del manual M11 de l'AWWA

t (in)	0,19
Do (in)	6,5
v	0,3
Es (psi)	30.000.000
Pc (psi)	1.671,45
	COMPLEIX

Conducció DN 200 mm:

Formulació de l'apartat 4.5 (eq 4-5) del manual M11 de l'AWWA

t (in)	0,25
Do (in)	8,625984252
v	0,3
Es (psi)	30.000.000
Pc (psi)	1.567,49
	COMPLEIX

Per tant, el gruix de 6,3 mm escollit pel tub d'acer a l'interior de l'arqueta de DN 200 mm i el gruix de 4,85 mm escollit pel tub d'acer a l'interior de l'arqueta de DN 150 mm compleixen mecànicament amb els requeriment exigits al punt 2 d'aquest annex.

Nota 1: 1Kg/cm2 = 14,2233 psi

Nota 2: 1 in = 25,4 mm

5. CONCLUSIONS:

Gruixos de 6,3 mm pels tubs i caldereria interior de l'arqueta de DN 200 mm.

Gruix de 4,85 mm per a la caldereria interior de l'arqueta de DN 150 mm.

ANNEX NÚM. 13: INSTAL·LACIONS

Aquest annex no és d'aplicació en aquest projecte.

ANNEX NÚM. 14: SEGURETAT INDUSTRIAL

A l'actualitat, i degut a l'esllavissada de terres produïda, una gran part d la tanca perimetral del recinte del dipòsit de Santa Elena d'Agell ha quedat malmesa i soterrada, amb el que no fa la seva funció de tancament.

En aquest projecte, a la zona en desmunt que circumda al dipòsit, es preveu la retirada de l'actual tanca perimetral malmesa, i al seu lloc s'executarà el mur de formigó estructural que evitarà que es produeixin esllavissades de terres cap a l'interior del recinte del dipòsit.

A la coronació d'aquest nou mur, i a tota la seva longitud, es col·locarà una nova tanca metàl·lica emmarcada i de color verd de les mateixes característiques que l'actual (veure fotografia adjunta), per tal que d'aquesta manera resti a nivell estètic, homogènia amb la tanca actual que no es toca (zona de terraplè del recinte del dipòsit), ja que no s'ha vist afectada per l'esllavissada.

ANNEX NÚM. 15: PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

D'acord amb les obres que es defineixen en aquest projecte, l'àmbit de la protecció contra la corrosió, es circumscriu a les obres corresponents a la renovació de la derivació municipal a Santa Elena d'Agell, donat que s'instal·len peces de caldereria d'acer galvanitzat a l'interior d'una arqueta i conduccions d'acer soterrades. A l'àmbit de les obres definides per a la reposició del talús del dipòsit de Cabrera, aquest concepte de protecció contra la corrosió no és d'aplicació.

A nivell dels materials que s'utilitzen per a la caldereria i per a les conduccions d'acer soterrades a col·locar són els següents:

Peces de caldereria a l'interior de la nova arqueta definida en aquest projecte:

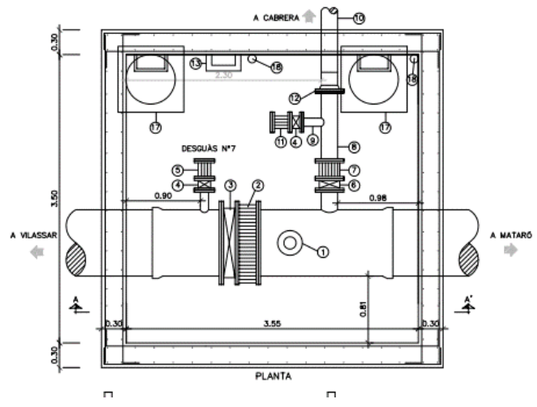
- Acer galvanitzat S235JR per a elements de caldereria, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1, 2 o 3 segons UNE 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, femelles i volanderes zincades bicromatades i engrassats.

Tubs soterrats:

- Canonada DN219.1 ext, PN 25, gruix 6.3mm, amb soldadura longitudinal sense aportació de material HFW-HFI EN10220 amb material de qualitat L245 o equivalent, en tubs de 12m de longitud, amb un extrem abocardat i l'altre llis, amb revestiment exterior de polietilé 3L PE DIN 30670 i revestiment interior de morter de ciment apte per aigua potable s/EN10298, certificat i provat 3.1 s/EN 10204, amb taps de plàstic, extrems amb laca anticorrosiva apta per soldar.

A nivell d'establir la protecció contra la corrosió d'aquests elements es proposen les següents actuacions:

Peces de caldereria a l'interior de la nova arqueta: Aquesta nova caldereria es connecta a una derivació d'acer DN 200 mm existent a l'interior de l'arqueta existent (veure croquis adjunt).



Per tal de mantenir la protecció catòdica de la canonada existent de DN 800 mm d'acer i que el corrent no fugi per la derivació, es col·locaran els corresponents ponts de massa entre brides, tal i com s'indica al document 2 plànols d'aquest projecte.

Pel cas de les conduccions soterrades, aquestes, ja porten una protecció exterior de PEAD. A més a més, la connexió final de la conducció soterrada a col·locar, es connecta a un tub existent soterrat de PEAD DN 225 mm (conducció existent al dipòsit de Santa Elena d'Agell), amb el que no requereix de cap protecció addicional.

ANNEX NÚM. 16: ESCOMESES DE SERVEIS

Aquest annex no és d'aplicació en aquest projecte.

ANNEX NÚM. 17: PROCESSOS CONSTRUCTIUS

ÍNDEX

1. MILLORA DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL 5

2. RESPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT CABRERA DE MAR 6

1. MILLORA DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL

El procediment constructiu a desenvolupar per a l'execució de la nova arqueta soterrada de formigó armat in situ serà el següent:

- Col·locació de tanca perimetral de tanca perimetral tipus Rivisa de tancament de la zona de les obres.
- Senyalització de les obres.
- Cales de localització de la conducció existent de PEAD DN 25 mm PN25 tant a la sortida de l'actual arqueta com al punt de connexió amb la nova conducció d'acer indicada als plànols.
- Excavació amb mitjans mecànics convencionals per a la ubicació de l'arqueta a executar.
- Aplec de les terres necessàries per al posterior reblert de l'excavació indicada anteriorment i transport a abocador autoritzat de l'excedent de terres d'aquesta excavació.
- Estesa del formigó de neteja per a la nova arqueta.
- Execució de la llosa inferior de l'arqueta (encofrat, armat i formigonat amb canaleta o cubilot).
- Comanda i inici de fabricació de les peces especials de caldereria i conducció soterrada 1, 2 i 3.
- Col·locació dels suports metàl·lics segons plànols i ancorats a la llosa de formigó executada, un cop s'hagi assolit un mínim del 90% de la resistència a compressió requerida al formigó col·locat.
- Execució de finestra sobre la paret de l'arqueta existent, enderrocant el formigó de la paret actual per tal de poder desmuntar. Aquesta finestra tindrà unes dimensions de 50 x 50 cm per tal de poder deixar passar la brida de DN 200 mm que es connectarà a l'actual valona de l'interior de l'arqueta existent.
- Execució de les rases per a la posterior col·locació de les conduccions soterrades.
- Transport des de taller de les peces especials 1 i 2 realitzades i provades.
- Col·locació del pou de registre de formigó armat prefabricat que contindrà la futura porta valones de connexió entre el tub existent de PEAD I el nou tub d'acer DN 200 mm a col·locar aigües avall de la nova arqueta a executar, i que permetrà conduir les aigües cap al dipòsit de Santa Elena d'Agell.
- Tall de subministrament a dipòsit de Santa Elena d'Agell.
- Col·locació de peces 1 i 2 de caldereria i valvuleria a la nova arqueta: De manera paral·lela, en taller, s'han de muntar dues peces senceres per a que puguin ser col·locades i connectades a la nova valvuleria a col·locar a l'interior de la nova arqueta en un termini entre 12 i 16 hores, que és el temps màxim de maniobra que permet ATL per a deixar sense subministrament d'aigua el dipòsit existent de Cabrera de Mar. Aquestes dues peces són les següents:

  - **Peça 1:** Peça de tub soterrat d'acer DN 200 mm revestit interiorment amb morter de ciment DN 200 mm que connectarà amb una brida aquesta valona indicada anteriorment amb la nova peça de derivació 200/200/200 mm a col·locar a l'interior de la nova arqueta. Aquesta peça porta connectada des de taller i amb la seva valvuleria col·locada, el by-pass DN 200 mm definit i la ventosa col·locada, sent el seu últim element una brida per a que es pugui connectar a la segona peça.

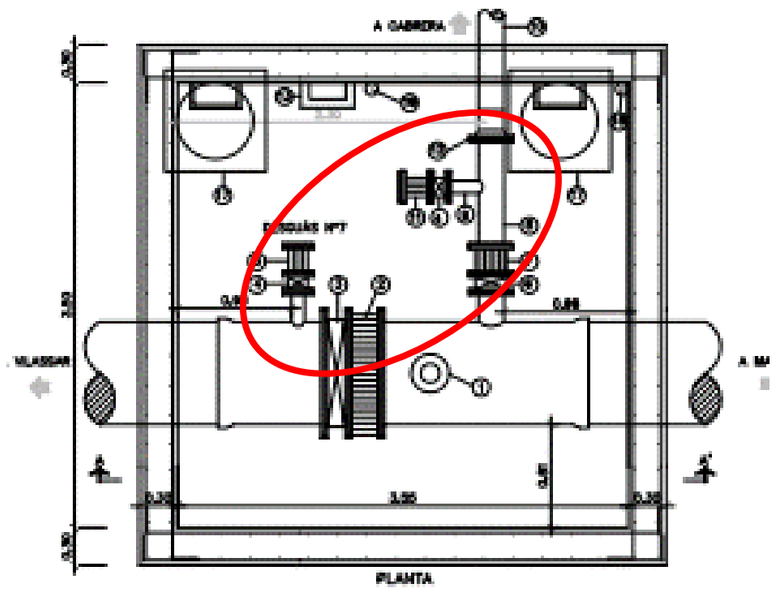
    Tota aquesta peça vindrà soldada des de taller, galvanitzada des de taller les parts que restaran a l'interior de les arquetes i provada a la pressió que es concreti al protocol de proves que aprovi el director de les obres de l'actuació. La peça sencera es transportarà en camió fins les obres i es col·locarà connectant-se únicament amb les brides de la valona existent a l'arqueta existent i a la brida del nou tram de canonada soterrada que es connectarà amb el tub de PEAD DN 225 mm existent. Aquesta peça 1 contindrà els següents elements:

    - Tub d'acer amb recobriment interior de ciment i protecció exterior de PEAD.
    - Derivació Te 200/200/200 mm (2 unitats).
    - Colze DN 200 mm 90º (2 unitats).
    - Con de reducció DN 200/150 mm (2 unitats).
    - Trams de tub d'acer galvanitzat DN 150 mm per a col·locació de manòmetres i ventosa trifuncional.
    - Trams de tub d'acer galvanitzat DN 200 mm al by-pass.
    - Brida final de connexió a la peça 2.
    - Juntes Klingerit.
    -

  - **Peça 2:** Peça de tub soterrat d'acer DN 200 mm revestit interiorment amb morter de ciment DN 200 mm que s'unirà de manera embridada amb la peça que suporta la ventosa a l'interior de la nova arqueta aigües amunt i a la conducció existent PEAD DN 225 mm PN 25 amb peça porta valones i de manera embridada. Tota aquesta peça vindrà soldada des de taller, i provada a la pressió que es concreti al protocol de proves que aprovi el director de les obres de l'actuació.

  - **Peça 3:** Tubs i colzes DN 100 mm d'acer galvanitzat que serveixen per a connectar els dos desguassos (veure l'encerclat vermell del croquis adjunt)de

l'arqueta existent a un nou pou de registre de formigó prefabricat a col·locar al costat de l'arqueta existent tal i com s'indica als plànols(



- Apretar cargoleria amb clau dinamomètrica d'acord amb el parell amb d'apriete indicat a la cargoleria.
- Obertura del subministrament a dipòsit de Santa Elena d'Agell.
- Realització de parets de la nova arqueta.
- Realització de la llosa superior de l'arqueta en paral·lel a l'execució de les parets.
- Hissat de la llosa i col·locació sobre les parets de l'arqueta. La llosa superior ha estat dissenyada per a que pugui suportar les càrregues de les tasques d'hissat i recolzament sobre les partes de les arquetes.
- El recolzament entre la llosa superior i les parets de l'arqueta es realitzarà amb un neoprè o làmina EPDM de 3 mm de gruix.
- Segellat de la unió entre parets de l'arqueta i llosa superior, per a garantir l'estanquitat.
- Col·locació del pou de registre de formigó armat prefabricat que recollirà les aigües del buidat controlat de l'artèria principal de Mataró DN 800 mm (acer).
- Col·locació de caldereria necessària (peça 3) per a les tasques de buidat controlat de l'artèria principal de Mataró DN 800 mm a l'interior de l'arqueta existent.
- Col·locació d'elements auxiliars, taps com tapes de registre, escales d'accés i tubs de ventilació de l'arqueta, i disposició de ponts de massa entre brides per tal de garantir la continuïtat dielèctrica.
- Acabats.

- Retirada de tanques provisionals i de la senyalització de les obres.

2. RESPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT CABRERA DE MAR

Es defineix una estructura de contenció, mur, de formigó armat executat in situ, amb reblert posterior de material adequat de la pròpia excavació, conformant un talús 2/3 (H/V) sembrat. S'han definit, d'acord amb els càlculs estructurals inclosos a l'annex 10 d'aquest projecte, dues tipologies de mur:

- Mur entre 5 i 7 m d'alçada, amb un cantell de l'alçat de 60 cm i un cantell de la sabata de 60 cm. La longitud de la sabata és de 4,00 m. En aquests murs el reblert del trasdos es realitzarà amb arlita amb una inclinació de talús respecte de l'horitzontal de 67,5º (45 + (35/2)), per tal d'alleugerir càrregues sobre el propi mur.

- Mur fins 5 m d'alçada, amb un cantell de l'alçat de 50 cm i un cantell de la sabata de 50 cm. . La longitud de la sabata és de 4,00 m.

Els murs tenen un drenatge del trasdos conformat amb un paquet de graves 20/40 de 40 x 40 cm embolcallat en geotèxtil, i que desguassa sobre la cuneta existent mitjançant un tub circular ranurat de DN 160 mm.

El procediment constructiu que es defineix per a l'execució d'aquest mur de contenció és el següent:

- Cala de localització del cable elèctric existent 5 x 16 mm^2 a l'exterior del recinte actual del dipòsit, a la zona de la porta d'entrada.
- Estesa de cablejat elèctric 5 x 16 mm^2 provisional de manera superficial a l'interior del recinte del dipòsit i allotjat a l'interior d'un tub corrugat de PEAD DN 160 mm, segons plànols.
- Connexió del cable provisional al cable existent a la cala realitzada i a l'interior del quadre general elèctric de l'interior del recinte del dipòsit.
- Enderroc i retirada de la instal·lació soterrada del cable elèctric existent, incloent l'enderroc de les arquetes.
- Realització de l'afectació a l'arbrat existent i esbrossada manual segons plànols a la zona exterior del recinte del dipòsit.
- Enderroc i retirada de la tanca perimetral existent i de la tanca soterrada.
- Excavació per dames de les sabates del mur de formigó a executar, per tal d'evitar descalçaments de la sabata del dipòsit existent.
- Execució de sabates del mur de formigó (encofrat, armat i formigonat amb cubilot o canaleta des de camió).

- Execució dels alçats del mur de formigó (encofrat, armat i formigonat amb bomba).
- Realització del drenatge del trasdos del mur.
- Reposició de la instal·lació elèctrica soterrada existent a l'inici de les obres, col·locant dos tubs de PEAD DN 90 mm corrugats sobre la sabata del nou mur de formigó, formigonant-se aquests dos tubs per a garantir la seva protecció mecànica.
- Retirada de la instal·lació provisional elèctrica executada a l'inici de les obres.
- Reblerts del trasdos del nou mur executat.
- Realització de cunetes de drenatge i col·locació de tub sota accés a finca privada per de la conducció existent de PEAD DN 25 mm PN25 tant a la sortida de l'actual arqueta com al punt de connexió amb la nova conducció d'acer indicada als plànols.
- Col·locació de nova tanca perimetral d'1,50 m d'alçada a la part superior del nou mur.
- Plantació del nou talús conformat entre la cota superior del nou mur i el terreny existent.
- Plantació de les enfiladisses a la cara vista del nou mur de formigó executat.
- Acabats.

ANNEX NÚM. 18: PLA D'OBRA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5

2. DESCRIPCIÓ DELS PROCESSOS D'OBRA 5

3. DIAGRAMA DE BARRES 5

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex queda reflectida la planificació de la durada de l'obra. S'ha elaborat un pla de treballs, amb caràcter indicatiu de les activitats planificades a cadascuna de les actuacions. El diagrama s'ha elaborat tenint en compte les activitats corresponents a les unitats d'obra més importants, exposant les indicacions dels terminis parcials d'ordre de les actuacions és general, podent ser alterat en funció de la disponibilitat dels subministraments, i prioritats en el manteniment de l'explotació actual. No obstant s'indiquen elements interessants a considerar durant l'execució de les obres.

2. DESCRIPCIÓ DELS PROCESSOS D'OBRA

S'ha realitzat un Diagrama de barres representatiu de les obres, amb indicació del termini total estimat per a la finalització de les mateixes. El termini d'execució total considerat és de **3 (TRES) mesos, havent-se considerat que les obres es realitzaran amb dos equips de treball independents i que les seves feines es desenvoluparan de manera paral·lela.**

D'aquesta forma, tal i com s'aprecia al diagrama de barres adjunt, es considera una durada de dos mesos per a les obres de millora de la derivació existent al dipòsit de Santa Elena d'Agell i de tres mesos per ales obres de reposició del talús del dipòsit de cabrera de Mar.

Al diagrama de barres s'indica l'import d'obres realitzat durant cada mes i l'acumulat corresponent.

Donat que per a l'execució del mur de formigó s'ha de realitzar de manera inicial i provisional el desviament de la línia elèctrica existent a l'interior del recinte del dipòsit, s'indica amb una nota al diagrama de barres esmentat.

3. DIAGRAMA DE BARRES

S'adjunta a continuació el diagrama de barres corresponent a les obres amb una durada total estimada de **3 (TRES) MESOS**.

DIAGRAMA DE BARRES TEMPORAL i ECONÒMIC

OBRES DE MILLORA DE LA DERIVACIÓ EXISTENT AL DIPÒSIT DE SANTA ELENA D'AGELL

	MES 1				MES 2				MES 3			
ACTIVITAT	SETMANA 1	SETMANA 2	SETMANA 3	SETMANA 4	SETMANA 5	SETMANA 6	SETMANA 7	SETMANA 8	SETMANA 9	SETMANA 10	SETMANA 11	SETMANA 12
Durada: 2 mesos												
Col·locació de tanca perimetral de tanca perimetral tipus Rivisa de tancament de la zona de les obres.												
Senyalització de les obres.												
Sol·licitud permissos per a tala d'arbres												
Cales de localització de la conducció existent de PEAD DN 25 mm PN25 tant a la sortida de l'actual arqueta com al punt de connexió amb la nova conducció d'acer indicada als plànols.												
Excavació amb mitjans mecànics convencionals per a la ubicació de l'arqueta a executar.												
Aplec de les terres necessàries per al posterior reblert de l'excavació indicada anteriorment i transport a abocador autoritzat de l'excedent de terres d'aquesta excavació.												
Estesa del formigó de neteja per a la nova arqueta.												
Execució de la llosa inferior de l'arqueta(encofrat, armat i formigonat amb canaleta o cubilot).												
Comanda i inici fabricació peces especials de caldereria i conducció soterrada 1, 2 i 3.												
Col·locació dels suports metàl·lics segons plànols i ancorats a la llosa de formigó executada, un cop s'hagi assolit un mínim del 90% de la resistència a compressió requerida al formigó col·locat de la solera de l'arqueta.												
Execució de finestra sobre la paret de l'arqueta existent, enderrocant el formigó de la paret actual per tal de poder desmuntar.												
Execució de rases per a les conduccions soterrades												
Col·locació del pou de registre de formigó armat prefabricat que contindrà la futura porta valones de connexió entre el tub existent de PEAD I el nou tub d'acer DN 200 mm a col·locar aigües avall de la nova arqueta a executar.												
Transport des de taller de les peces especials 1,2 i 3 realitzades i provades												
Tall de subministrament a dipòsit de Santa Elena d'Agell.												
Col·locació de peces 1 i 2 de caldereria i valvuleria a la nova arqueta												
Obertura del subministrament a dipòsit de Santa Elena d'Agell.												
Realització de parets de la nova arqueta.												
Realització de la llosa superior de l'arqueta												
Hissat de la llosa i col·locació sobre les parets de l'arqueta.												
Segellat de la unió entre parets de l'arqueta i llosa superior, per a garantir l'estanquitat.												
Col·locació del pou de registre de formigó armat prefabricat que recollirà les aigües del buidat controlat de l'artèria principal de Mataró DN 800 mm.												
Col·locació de caldereria necessària (peça 3) per a les tasques de buidat controlat de l'artèria principal de Mataró DN 800 mm a l'interior de l'arqueta existent.												
Col·locació d'elements auxiliars, taps com tapes de registre, escales d'accés i tubs de ventilació de l'arqueta.												
Acabats.												
Retirada de tanques provisionals i de la senyalització de les obres.												

OBRES DE MILLORA DE REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT CABRERA DE MAR

Durada: 3 mesos												
Cala de localització del cable elèctric existent 5 x 16 mm^2 a l'exterior del recinte actual del dipòsit, a la zona de la porta d'entrada.												
Estesa de cablejat elèctric 5 x 16 mm^2 provisional de manera superficial a l'interior del recinte del dipòsit i allotjat a l'interior d'un tub corrugat de PEAD DN 160 mm, segons plànols.												
Connexió del cable provisional al cable existent a la cala realitzada i a l'interior del quadre general elèctric de l'interior del recinte del dipòsit.												
Enderroc i retirada de la instal·lació soterrada del cable elèctric existent, incloent l'enderroc de les arquetes.												
Realització de l'afectació a l'arbrat existent i esbrossada manual segons plànols a la zona exterior del recinte del dipòsit.												
Excavació de sabates del mur de formigó a executar.												
Execució de sabates del mur de formigó (encofrat, armat i formigonat amb cubilot o canaleta des de camió).												
Execució dels alçats del mur de formigó (encofrat, armat i formigonat amb bomba).												
Realització del drenatge del trasdos del mur.												
Reposició de la instal·lació elèctrica soterrada existent a l'inici de les obres.												
Retirada de la instal·lació provisional elèctrica executada a l'inici de les obres.												
Reblerts del trasdos del nou mur executat.												
Realització de cunetes de drenatge i col·locació de tub sota accés a finca privada per de la conducció existent de PEAD DN 25 mm PN25 tant a la sortida de l'actual arqueta com al punt de connexió amb la nova conducció d'acer indicada als plànols.												
Plantació del nou talús conformat entre la cota superior del nou mur i el terreny existent.												
Plantació de les enfiladisses a la cara vista del nou mur de formigó executat.												
Acabats.												
Seguretat i salut												
Control de qualitat												
TOTAL PEM ESTIMAT MENSUAL			30.863,11 €				100.305,11 €				61.726,22 €	
TOTAL PEM ESTIMAT ACUMULAT			30.863,11 €				131.168,22 €				192.894,44 €	

ANNEX NÚM. 19: PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5

2. ÀMBIT D'APLICACIÓ 5

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 5

4. ELABORACIÓ DEL PLA D'ASSAIG 5

5. PLA DE CONTROL DE QUALITAT 5

6. DOCUMENTACIÓ DEL PCQ 5

APÈNDIX NÚM. 1. PLA DE CONTROL DE QUALITAT 6

PLA DE CONTROL DE QUALITAT 7

RESUM DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT 9

APÈNDIX NÚM. 2. PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT 11

AMIDAMENTS 13

QUADRE DE PREUS NÚM. 1 15

PRESSUPOST 17

RESUM DE PRESSUPOST 19

1. INTRODUCCIÓ

Aquest Pla de Control de Qualitat té per objecte organitzar i valorar els assaigs a realitzar per les diferents unitats d'obra i materials utilitzats en les obres.

2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present Pla de control de Qualitat s'aplicarà a la renovació a la derivació municipal a Santa Elena d'Agell (TM Cabrera de Mar) (PC 12.9) i a la reposició del talús del dipòsit de Cabrera de Mar (N6-07).

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

L'abastament al municipi de Cabrera de Mar, es realitza a través de l'Arteria PTT-Mataró. Aquesta conducció principal es bifurca en un primer tram cap el nord-est (fins Caldes d'Estrac), i un segon tram cap el sud-oest (fins Premià de Dalt). En aquest segon tram hi ha una derivació que arriba al Dipòsit de Santa Elena d'Agell, situat a Cabrera de Mar a la Comarca del Maresme.

La canonada de derivació municipal al dipòsit de Santa Elena d'Agell és de polietilè d'alta densitat DN 225 mm PN 25 i 1618 m de longitud. Aquesta canonada, de polietilè ha patit diversos trencaments. Fins i tot es va donar un episodi d'emergència parcial on es van necessitar camions cuba. La canonada de PEAD està suportant pressions més altes de les que pot suportar per les seves condicions hidràuliques. A la entrada al dipòsit hi ha instal·lada una vàlvula reductora de pressió, però aquesta reducció de pressió, es tindria que introduir al inici de tota la derivació.

Per evitar trencaments per sobrepressions a la canonada, és necessari construir una arqueta-estació reductora a l'inici de la derivació cap al dipòsit de Santa Elena d'Agell. A aquesta arqueta caldrà instal·lar una vàlvula reguladora (reductora) de pressió.

Per altra banda, amb data d'Octubre de 2016 i degut a unes pluges intenses a la zona del Dipòsit de Cabrera de Mar (N6-07), es va produir una forta esllavissada de terres de la muntanya propera al recinte, en conseqüència de la esllavissada de terres una part de la tanca del recinte es va trencar, deixant al recinte sense la protecció adequada. L'arbrat existent a que es troba a peu de talús ha quedat descalçat per la part de les arrels, comportant també un perill de caiguda d'aquests. La caiguda de l'arbrat pot provocar danys en l'estructura del dipòsit que poden fer que aquest quedes fora de servei , posant en perill el subministrament al municipi al qual proveeix.

Arrel d'aquesta doble problemàtica expressada es redacta aquest projecte que recull totes dues actuacions renovació i reposició.

4. ELABORACIÓ DEL PLA D'ASSAIG

Per a l'elaboració del present pla d'assaigs s'ha pres com a referència el Banc de Criteris de l'ITEC d'obra civil 2021.

La metodologia seguida per l'elaboració del present pla d'assaigs ha estat la següent:

- Creació del Pla de Control per defecte, aplicant sobre el pressupost el Banc de Criteris de referencia.
- Analitzar, una vegada creat el Pla de Control els resultats obtinguts.
- Modificar l'assignació dels assaigs a les unitats pressupostàries segons el cas.
- Modificar l'assignació de les freqüències a cada unitat pressupostària.
- Realitzar la coherència amb el pressupost.
- Càlcul del nombre d'assaigs i assignació de preus.
- Generació del pressupost del pla de control modificat.

5. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

El pla de control de qualitat servirà per a la definició prèvia del pla d'autocontrol del contractista en fase de licitació. La definició al detall del qual, en fase executiva, serà aprovada pel DO, qui a la vegada podrà dur a terme assaigs de contrast.

6. DOCUMENTACIÓ DEL PCQ

A continuació s'adjunten els llistats obtinguts de la realització del Pla de Control de Qualitat així com el pressupost del mateix.

APÈNDIX NÚM. 1. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament — Pàgina: 1

Obra 01 Pressupost CABRERA DE MAR
Capítol 01 Renovació derivació municipal a Sta. Elena d'Agell
Subcapítol 02 Moviments de terres

P2255-DPIR Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,8 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant (P - 40) 7,922 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	1,00	31,70	31,70	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0307506	Determinació del coeficient de forma d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-4	1,00	58,34	58,34	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J030970B	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2	1,00	96,11	96,11	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J030B50A	Determinació del contingut de sulfats solubles en àcid d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1	1,00	102,77	102,77	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J030C50A	Determinació de compostos de sulfats d'una mostra de granulat per a elaborar morters i formigons, segons la norma UNE-EN 1744-1	1,00	189,13	189,13	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J030D50A	Determinació quantitativa de clorurs, pel mètode de volhard d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1	1,00	100,30	100,30	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J030E50A	Determinació del contingut aproximat de matèria orgànica d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1	1,00	45,00	45,00	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J030F60F	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra d'àrids fins, segons la norma UNE-EN 933-8	1,00	25,00	25,00	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J030H705	Determinació del percentatge de cares de fractura d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 933-5	1,00	34,20	34,20	Si	1	0,000		1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament — Pàgina: 2

J030K50L	Determinació de l'index de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3	1,00	44,43	44,43	Si	1	0,000	1,0000	Tram
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	36,13	36,13	Si	1	0,000	1,0000	Tram
J03D5205	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104	1,00	36,13	36,13	Si	1	0,000	1,0000	Tram
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	64,53	64,53	Si	1	0,000	1,0000	Tram
J03D9209	Determinació de l'index CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor normal (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	119,73	119,73	Si	1	0,000	1,0000	Tram
J03DC20B	Determinació de la porositat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7045	1,00	58,00	58,00	Si	1	0,000	1,0000	Tram
J03DE20C	Determinació de la densidad relativa d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103302	1,00	47,17	47,17	Si	1	0,000	1,0000	Tram
Total	**Moviments de terres 01.01.02**			**1.088,67**					

Obra 01 Pressupost CABRERA DE MAR
Capítol 01 Renovació derivació municipal a Sta. Elena d'Agell
Subcapítol 03 Estructures

P45C1-D6G2 Formigó per a lloses i murs, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 49) 23,151 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060120G	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	1,00	18,62	18,62	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una série de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	1,00	99,26	99,26	Si	1	0,000		1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament — Pàgina: 3

Total	**Estructures 01.01.03**			**117,88**					

Obra 01 Pressupost CABRERA DE MAR
Capítol 01 Renovació derivació municipal a Sta. Elena d'Agell
Subcapítol 04 Caldereria i equips

E442512D Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (P - 1) 248,506 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B0B800	Determinació del contingut de carboni equivalent d'una mostra d'acer	1,00	284,73	284,73	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B0M80D	Determinació quantitativa, per assaig químic, del sofre d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7019	1,00	42,23	42,23	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B11P0N	Determinació de les característiques geomètriques d'un perfil o planxa d'acer de secció plena laminat en calent, segons l'article 28-1 de la Instrucció EAE 2011	1,00	80,00	80,00	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B1470A	Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 148-1	1,00	154,91	154,91	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B16601	Determinació del límit elàstic aparent superior, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE-EN ISO 6892-1	1,00	142,77	142,77	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B1770B	Assaig de doblegament simple d'una proveta de planxa d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 7438	1,00	105,00	105,00	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0B1960C	Determinació de la duresa brinell d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE-EN ISO 6506-1	1,00	18,62	18,62	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J441FF0N	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011	1,00	16,51	16,51	Si	1	0,000		1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control — Planejament — Pàgina: 4

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J441J108	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278	1,00	600,00	600,00		1	10.000,000	KG	1,0000	Tram
J441Q105	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi de 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013	1,00	1.089,30	1.089,30	Si	1	0,000		0,0010	Global
Total	**Caldereria i equips 01.01.04**			**2.534,07**						

Obra 01 Pressupost CABRERA DE MAR
Capítol 01 Renovació derivació municipal a Sta. Elena d'Agell
Subcapítol 06 Acabats

EF21V06P Fabricació, subministrament i col·locació de conjunt de 2 tubs de ventilació (pipetes), mitjançant tub d'acer galvanitzat en calent S-235-JR DN 110 mm i 4,75 mm de gruix mínim i acabats amb xapa perforada a mode de reixe anti vesses. Dimensions segons plànols. El preu inclou el moviment de terres necessari, la col·locació de dos tubs de PVC DN 110 MM embolcallats amb dau de formigó de 40 x 30 cm HL-150, i els dos daus de formigó armat segons detalls dels plànols per a la subjecció dels colls de cigne. (P - 5) 2,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMV18802	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d'idoneïtat tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potencia superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.	1,00	600,00	600,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JMV19802	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirigides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estanquitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	1,00	600,00	600,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	**Acabats 01.01.06**			**1.200,00**						

Obra 01 Pressupost CABRERA DE MAR
Capítol 02 Reposició talús dipòsit de Cabrera
Subcapítol 01 Treballs previs

PG2N-EUGC Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 71) 45,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PG33-E6B5 Cable armat amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1FV-K (AS), de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, amb baixa emissió de fums, col·locat a l'interior de tub (P - 73) 45,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PG33-E6BC Tasques de desconnexionat del cable de BT del quadre elèctric a l'interior del recinte del dipòsit, connexionat del cable de BT provisional i posterior desconnexionat del cable provisional i reitarad de l'interior del recinte. (P - 74) 2,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	**Treballs previs 01.02.01**			**0,00**						

Obra 01 Pressupost CABRERA DE MAR
Capítol 02 Reposició talús dipòsit de Cabrera
Subcapítol 02 Moviments de terres

P2255-DPHX Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 39) 1.192,250 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0304503	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	1,00	31,70	31,70	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J0307506	Determinació del coeficient de forma d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-4	1,00	58,34	58,34	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J030970B	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2	1,00	96,11	96,11	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J030B50A	Determinació del contingut de sulfats solubles en àcid d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1	1,00	102,77	102,77	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J030C50A	Determinació de compostos de sulfats d'una mostra de granulat per a elaborar morters i formigons, segons la norma UNE-EN 1744-1	1,00	189,13	189,13	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J030D50A	Determinació quantitativa de clorurs, pel mètode de volhard d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1	1,00	100,30	100,30	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J030E50A	Determinació del contingut aproximat de matèria orgànica d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1	1,00	45,00	45,00	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J030F60F	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra d'àrids fins, segons la norma UNE-EN 933-8	1,00	25,00	25,00	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J030H705	Determinació del percentatge de cares de fractura d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 933-5	1,00	34,20	34,20	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J030K50L	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3	1,00	44,43	44,43	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	36,13	36,13	Si	1	0,000		1,0000	Tram

J03D5205	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104	1,00	36,13	36,13	Si	1	0,000	1,0000	Tram
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	64,53	64,53	Si	1	0,000	1,0000	Tram
J03D9209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor normal (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	119,73	119,73	Si	1	0,000	1,0000	Tram
J03DC20B	Determinació de la porositat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7045	1,00	58,00	58,00	Si	1	0,000	1,0000	Tram
J03DE20C	Determinació de la densidad relativa d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103302	1,00	47,17	47,17	Si	1	0,000	1,0000	Tram
Total	**Moviments de terres 01.02.02**			**1.088,67**					

Obra 01 Pressupost CABRERA DE MAR
Capítol 02 Reposició talús dipòsit de Cabrera
Subcapítol 03 Estructures

P45C1-D64P Formigó per a lloses i murs, HA-30/B/12/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 12 mm, abocat amb cubilot (P - 48) 166,947 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060120G	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	1,00	18,62	18,62	Si	1	0,000		1,0000	Tram
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	1,00	99,26	99,26	Si	1	0,000		1,0000	Tram
Total	**Estructures 01.02.03**			**117,88**						

Obra 01 Pressupost CABRERA DE MAR
Capítol 02 Reposició talús dipòsit de Cabrera
Subcapítol 04 Drenatge

JDV59502	Jornada o fracció de proves finals de servei, de cadascuna de les instal·lacions de drenatge, realització de proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	1,00	600,00	600,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
Total	**Drenatge 01.02.04**			**1.200,00**					

Obra 01 Pressupost CABRERA DE MAR
Capítol 02 Reposició talús dipòsit de Cabrera
Subcapítol 05 Serveis afectats

PG2N-EUGQ Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 72) 98,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	1,00	600,00	600,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	1,00	600,00	600,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PD5S-9EO3 Rasa de drenatge del terreny, per a recollir aigües superficials, de 40x40 cm, amb excavació mecànica, reblert de la rasa amb 100% de grava embolcallada amb geotèxtil 200 g/m2, i càrrega de les terres sobrants sobre camió o contenidor (P - 65) 48,220 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV58502	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de drenatge, segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la comprovació com a mínim dels següents paràmetres: disposició de capes filtrants, disposició de capes de drenatge, execució de cambres de bombeig i equips de bombeig. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV59502	Jornada o fracció de proves finals de servei, de cadascuna de les instal·lacions de drenatge, realització de proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

PD5S-9EMM Formació de metxinal sobre parament de formigó ambtub PVC SN4 DN 100 mm, amb una densitat d'1 metxinal/6 m2, i col·locació de geotèxtil 240 g/m2 al trasdós del mur recobrint la totalitat de la superfície del tub col·locat (30x30 cm), segons plànols. (P - 64) 48,313 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV58502	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de drenatge, segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la comprovació com a mínim dels següents paràmetres: disposició de capes filtrants, disposició de capes de drenatge, execució de cambres de bombeig i equips de bombeig. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	1,00	600,00	600,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

PG33-E6B5 Cable armat amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1FV-K (AS), de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, amb baixa emissió de fums, col·locat a l'interior de tub (P - 73) 49,000 m

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
Total	**Serveis afectats 01.02.05**			**1.200,00**						

RESUM DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 3: Subcapítol					
Subcapítol	01.01.01	Treballs previs i enderrocs	200,40	0,00	0,00
Subcapítol	01.01.02	Moviments de terres	6.343,97	1.088,67	17,16
Subcapítol	01.01.03	Estructures	11.053,34	117,88	1,07
Subcapítol	01.01.04	Caldereria i equips	27.101,69	2.534,07	9,35
Subcapítol	01.01.05	Conduccions	13.023,10	0,00	0,00
Subcapítol	01.01.06	Acabats	7.301,73	1.200,00	16,43
Capítol	**01.01**	**Renovació derivació municipal a Sta. Elena d'Agell**	**65.024,23**	**4.940,62**	**7,60**
Subcapítol	01.02.01	Treballs previs	14.879,78	0,00	0,00
Subcapítol	01.02.02	Moviments de terres	23.212,24	1.088,67	4,69
Subcapítol	01.02.03	Estructures	90.194,31	117,88	0,13
Subcapítol	01.02.04	Drenatge	6.631,00	1.200,00	18,10
Subcapítol	01.02.05	Serveis afectats	2.361,54	1.200,00	50,81
Capítol	**01.02**	**Reposició talús dipòsit de Cabrera**	**137.278,87**	**3.606,55**	**2,63**
			202.303,10	**8.547,17**	**4,22**
NIVELL 2: Capítol					
Capítol	01.01	Renovació derivació municipal a Sta. Elena d'Agell	65.024,23	4.940,62	7,60
Capítol	01.02	Reposició talús dipòsit de Cabrera	137.278,87	3.606,55	2,63
Capítol	01.03	Gestió de residus	12.822,40	0,00	0,00
Capítol	01.04	Seguretat i Salut	0,00	0,00	0,00
Capítol	01.05	Mesures correctores Impacte ambiental	17.688,53	0,00	0,00
Obra	**01**	**Pressupost CABRERA DE MAR**	**232.814,03**	**8.547,17**	**3,67**
			232.814,03	**8.547,17**	**3,67**
NIVELL 1: Obra					
Obra	01	Pressupost CABRERA DE MAR	232.814,03	8.547,17	3,67
Obra	**01**		**232.814,03**	**8.547,17**	**3,67**

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA

APÈNDIX NÚM. 2. PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 01 RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A STA. ELENA D'AGELL
Subcapítol 02 MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J030D50A	U	Determinació quantitativa de clorurs, pel mètode de volhard d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	J030H705	U	Determinació del percentatge de cares de fractura d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 933-5	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	J030F60F	U	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra d'àrids fins, segons la norma UNE-EN 933-8	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	J030970B	U	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
5	J03D5205	U	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	J030E50A	U	Determinació del contingut aproximat de matèria orgànica d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	J030K50L	U	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	J03D9209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor normal (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	J03DC20B	U	Determinació de la porositat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7045	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
12	J030C50A	U	Determinació de compostos de sulfats d'una mostra de granulat per a elaborar morters i formigons, segons la norma UNE-EN 1744-1	

Pressupost PCQ

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
13	J03DE20C	U	Determinació de la densidad relativa d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103302	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
14	J0307506	U	Determinació del coeficient de forma d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-4	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
15	J030B50A	U	Determinació del contingut de sulfats solubles en àcid d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
16	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 01 RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A STA. ELENA D'AGELL
Subcapítol 03 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J060120G	U	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 01 RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A STA. ELENA D'AGELL
Subcapítol 04 CALDERERIA I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J441Q105	U	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi de 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	J0B0B800	U	Determinació del contingut de carboni equivalent d'una mostra d'acer	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011	

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4 J0B1960C U Determinació de la duresa brinell d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE-EN ISO 6506-1

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

5 J0B1770B U Assaig de doblegament simple d'una proveta de planxa d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 7438

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

6 J0B16601 U Determinació del límit elàstic aparent superior, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE-EN ISO 6892-1

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

7 J0B1470A U Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 148-1

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

8 J0B11P0N U Determinació de les característiques geomètriques d'un perfil o planxa d'acer de secció plena laminat en calent, segons l'article 28-1 de la Instrucció EAE 2011

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

9 J0B0M80D U Determinació quantitativa, per assaig químic, del sofre d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7019

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

10 J441J108 U Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 01 RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A STA. ELENA D'AGELL
Subcapítol 06 ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 JMV18802 U Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d'idoneïtat tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirigides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potencia superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 JMV19802 U Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirigides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estanquitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 02 REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA
Subcapítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 JGV18101 U Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

2 JGV19101 U Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 02 REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA
Subcapítol 02 MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 J0304503 U Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 J030E50A U Determinació del contingut aproximat de matèria orgànica d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 J030970B U Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4 J03D4204 U Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

5 J0307506 U Determinació del coeficient de forma d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-4

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	J03DC20B	U	Determinació de la porositat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7045	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	J03D9209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor normal (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	J03D5205	U	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	J030F60F	U	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra d'àrids fins, segons la norma UNE-EN 933-8	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	J030H705	U	Determinació del percentatge de cares de fractura d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 933-5	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
12	J030D50A	U	Determinació quantitativa de clorurs, pel mètode de volhard d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
13	J030C50A	U	Determinació de compostos de sulfats d'una mostra de granulat per a elaborar morters i formigons, segons la norma UNE-EN 1744-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
14	J030B50A	U	Determinació del contingut de sulfats solubles en àcid d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
15	J030K50L	U	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
16	J03DE20C	U	Determinació de la densidad relativa d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103302	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	02	REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA
Subcapítol	03	ESTRUCTURES

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J060120G	U	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
2	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	02	REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA
Subcapítol	04	DRENATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JDV59502	U	Jornada o fracció de proves finals de servei, de cadascuna de les instal·lacions de drenatge, realització de proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
2	JDV58502	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de drenatge, segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la comprovació com a mínim dels següents paràmetres: disposició de capes filtrants, disposició de capes de drenatge, execució de cambres de bombeig i equips de bombeig. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	02	REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA
Subcapítol	05	SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
2	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de

AMIDAMENTS

proves corresponent

AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (TRENTA-UN EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	31,70 €
P-2	J0307506	U	Determinació del coeficient de forma d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-4 (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	58,34 €
P-3	J030970B	U	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2 (NORANTA-SIS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	96,11 €
P-4	J030B50A	U	Determinació del contingut de sulfats solubles en àcid d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1 (CENT DOS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	102,77 €
P-5	J030C50A	U	Determinació de compostos de sulfats d'una mostra de granulat per a elaborar morters i formigons, segons la norma UNE-EN 1744-1 (CENT VUITANTA-NOU EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	189,13 €
P-6	J030D50A	U	Determinació quantitativa de clorurs, pel mètode de volhard d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1 (CENT EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	100,30 €
P-7	J030E50A	U	Determinació del contingut aproximat de matèria orgànica d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1 (QUARANTA-CINC EUROS)	45,00 €
P-8	J030F60F	U	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra d'àrids fins, segons la norma UNE-EN 933-8 (VINT-I-CINC EUROS)	25,00 €
P-9	J030H705	U	Determinació del percentatge de cares de fractura d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 933-5 (TRENTA-QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	34,20 €
P-10	J030K50L	U	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3 (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	44,43 €
P-11	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (TRENTA-SIS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	36,13 €
P-12	J03D5205	U	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104 (TRENTA-SIS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	36,13 €
P-13	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	64,53 €
P-14	J03D9209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor normal (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (CENT DINOU EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	119,73 €

Pressupost PCQ

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-15	J03DC20B	U	Determinació de la porositat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7045 (CINQUANTA-VUIT EUROS)	58,00 €
P-16	J03DE20C	U	Determinació de la densidad relativa d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103302 (QUARANTA-SET EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	47,17 €
P-17	J060120G	U	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2 (DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	18,62 €
P-18	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (NORANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	99,26 €
P-19	J0B0B800	U	Determinació del contingut de carboni equivalent d'una mostra d'acer (DOS-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	284,73 €
P-20	J0B0M80D	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del sofre d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7019 (QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	42,23 €
P-21	J0B11P0N	U	Determinació de les característiques geomètriques d'un perfil o planxa d'acer de secció plena laminat en calent, segons l'article 28-1 de la Instrucció EAE 2011 (VUITANTA EUROS)	80,00 €
P-22	J0B1470A	U	Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 148-1 (CENT CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	154,91 €
P-23	J0B16601	U	Determinació del límit elàstic aparent superior, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE-EN ISO 6892-1 (CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	142,77 €
P-24	J0B1770B	U	Assaig de doblegament simple d'una proveta de planxa d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 7438 (CENT CINC EUROS)	105,00 €
P-25	J0B1960C	U	Determinació de la duresa brinell d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE-EN ISO 6506-1 (DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	18,62 €
P-26	J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011 (SETZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	16,51 €
P-27	J441J108	U	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278 (SIS-CENTS EUROS)	600,00 €
P-28	J441Q105	U	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi de 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013 (MIL VUITANTA-NOU EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	1.089,30 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-29	JDV58502	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de drenatge, segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la comprovació com a mínim dels següents paràmetres: disposició de capes filtrants, disposició de capes de drenatge, execució de cambres de bombeig i equips de bombeig. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (SIS-CENTS EUROS)	600,00 €
P-30	JDV59502	U	Jornada o fracció de proves finals de servei, de cadascuna de les instal·lacions de drenatge, realització de proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (SIS-CENTS EUROS)	600,00 €
P-31	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (SIS-CENTS EUROS)	600,00 €
P-32	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (SIS-CENTS EUROS)	600,00 €
P-33	JMV18802	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d'idoneïtat tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirigides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potencia superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent. (SIS-CENTS EUROS)	600,00 €
P-34	JMV19802	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirigides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estanquitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (SIS-CENTS EUROS)	600,00 €

Pressupost PCQ

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

PRESSUPOST

PRESSUPOST *

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	01	Renovació derivació municipal a Sta. Elena d'Agell
Subcapítol	02	Moviments de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J030D50A	U	Determinació quantitativa de clorurs, pel mètode de volhard d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1 (P - 6)	100,30	1,000	100,30
2	J030H705	U	Determinació del percentatge de cares de fractura d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 933-5 (P - 9)	34,20	1,000	34,20
3	J030F60F	U	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra d'àrids fins, segons la norma UNE-EN 933-8 (P - 8)	25,00	1,000	25,00
4	J030970B	U	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2 (P - 3)	96,11	1,000	96,11
5	J03D5205	U	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104 (P - 12)	36,13	1,000	36,13
6	J030E50A	U	Determinació del contingut aproximat de matèria orgànica d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1 (P - 7)	45,00	1,000	45,00
7	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 13)	64,53	1,000	64,53
8	J030K50L	U	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3 (P - 10)	44,43	1,000	44,43
9	J03D9209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor normal (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 14)	119,73	1,000	119,73
10	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 11)	36,13	1,000	36,13
11	J03DC20B	U	Determinació de la porositat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7045 (P - 15)	58,00	1,000	58,00
12	J030C50A	U	Determinació de compostos de sulfats d'una mostra de granulat per a elaborar morters i formigons, segons la norma UNE-EN 1744-1 (P - 5)	189,13	1,000	189,13
13	J03DE20C	U	Determinació de la densidad relativa d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103302 (P - 16)	47,17	1,000	47,17
14	J0307506	U	Determinació del coeficient de forma d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-4 (P - 2)	58,34	1,000	58,34
15	J030B50A	U	Determinació del contingut de sulfats solubles en àcid d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1 (P - 4)	102,77	1,000	102,77
16	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	31,70	1,000	31,70

TOTAL Subcapítol 01.01.02 1.088,67

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	01	Renovació derivació municipal a Sta. Elena d'Agell
Subcapítol	03	Estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060120G	U	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2 (P - 17)	18,62	1,000	18,62
2	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 18)	99,26	1,000	99,26

PRESSUPOST *

TOTAL Subcapítol 01.01.03 117,88

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	01	Renovació derivació municipal a Sta. Elena d'Agell
Subcapítol	04	Caldereria i equips

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J441Q105	U	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi de 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1:2013 i UNE-EN ISO 10675-1:2013 (P - 28)	1.089,30	1,000	1.089,30
2	J0B0B800	U	Determinació del contingut de carboni equivalent d'una mostra d'acer (P - 19)	284,73	1,000	284,73
3	J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011 (P - 26)	16,51	1,000	16,51
4	J0B1960C	U	Determinació de la duresa brinell d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE-EN ISO 6506-1 (P - 25)	18,62	1,000	18,62
5	J0B1770B	U	Assaig de doblegament simple d'una proveta de planxa d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 7438 (P - 24)	105,00	1,000	105,00
6	J0B16601	U	Determinació del límit elàstic aparent superior, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer laminat, segons la norma UNE-EN ISO 6892-1 (P - 23)	142,77	1,000	142,77
7	J0B1470A	U	Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer, segons la norma UNE-EN ISO 148-1 (P - 22)	154,91	1,000	154,91
8	J0B11P0N	U	Determinació de les característiques geomètriques d'un perfil o planxa d'acer de secció plena laminat en calent, segons l'article 28-1 de la Instrucció EAE 2011 (P - 21)	80,00	1,000	80,00
9	J0B0M80D	U	Determinació quantitativa, per assaig químic, del sofre d'una mostra d'acer, segons la norma UNE 7019 (P - 20)	42,23	1,000	42,23
10	J441J108	U	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278 (P - 27)	600,00	1,000	600,00

TOTAL Subcapítol 01.01.04 2.534,07

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	01	Renovació derivació municipal a Sta. Elena d'Agell
Subcapítol	06	Acabats

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JMV18802	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d'idoneïtat tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirigides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potencia superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent. (P - 33)	600,00	1,000	600,00
2	JMV19802	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i	600,00	1,000	600,00

			paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirigides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estanquitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 34)		

TOTAL Subcapítol 01.01.06 1.200,00

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 02 Reposició talús dipòsit de Cabrera
Subcapítol 01 Treballs previs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 31)	600,00	0,000	0,00
2	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 32)	600,00	0,000	0,00

TOTAL Subcapítol 01.02.01 0,00

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 02 Reposició talús dipòsit de Cabrera
Subcapítol 02 Moviments de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0304503	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 (P - 1)	31,70	1,000	31,70
2	J030E50A	U	Determinació del contingut aproximat de matèria orgànica d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1 (P - 7)	45,00	1,000	45,00
3	J030970B	U	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 1097-2 (P - 3)	96,11	1,000	96,11
4	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 11)	36,13	1,000	36,13
5	J0307506	U	Determinació del coeficient de forma d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-4 (P - 2)	58,34	1,000	58,34
6	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 13)	64,53	1,000	64,53

7	J03DC20B	U	Determinació de la porositat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 7045 (P - 15)	58,00	1,000	58,00
8	J03D9209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor normal (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 14)	119,73	1,000	119,73
9	J03D5205	U	Comprovació de la no plasticitat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103104 (P - 12)	36,13	1,000	36,13
10	J030F60F	U	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra d'àrids fins, segons la norma UNE-EN 933-8 (P - 8)	25,00	1,000	25,00
11	J030H705	U	Determinació del percentatge de cares de fractura d'una mostra d'àrids gruixuts, segons la norma UNE-EN 933-5 (P - 9)	34,20	1,000	34,20
12	J030D50A	U	Determinació quantitativa de clorurs, pel mètode de volhard d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1 (P - 6)	100,30	1,000	100,30
13	J030C50A	U	Determinació de compostos de sulfats d'una mostra de granulat per a elaborar morters i formigons, segons la norma UNE-EN 1744-1 (P - 5)	189,13	1,000	189,13
14	J030B50A	U	Determinació del contingut de sulfats solubles en àcid d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1 (P - 4)	102,77	1,000	102,77
15	J030K50L	U	Determinació de l'índex de llenques i agulles d'una mostra d'àrids, segons la norma NLT 354 i UNE-EN 933-3 (P - 10)	44,43	1,000	44,43
16	J03DE20C	U	Determinació de la densidad relativa d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103302 (P - 16)	47,17	1,000	47,17

TOTAL Subcapítol 01.02.02 1.088,67

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 02 Reposició talús dipòsit de Cabrera
Subcapítol 03 Estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060120G	U	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2 (P - 17)	18,62	1,000	18,62
2	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 18)	99,26	1,000	99,26

TOTAL Subcapítol 01.02.03 117,88

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 02 Reposició talús dipòsit de Cabrera
Subcapítol 04 Drenatge

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JDV59502	U	Jornada o fracció de proves finals de servei, de cadascuna de les instal·lacions de drenatge, realització de proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 30)	600,00	1,000	600,00
2	JDV58502	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de drenatge, segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la comprovació com a mínim dels següents paràmetres: disposició de capes filtrants, disposició de capes de drenatge, execució de cambres de bombeig i equips de bombeig. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 29)	600,00	1,000	600,00

PRESSUPOST *

TOTAL	**Subcapítol**	**01.02.04**	**1.200,00**
Obra		01	Pressupost 01
Capítol		02	Reposició talús dipòsit de Cabrera
Subcapítol		05	Serveis afectats

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 31)	600,00	1,000	600,00
2	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuïtat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 32)	600,00	1,000	600,00

TOTAL	**Subcapítol**	**01.02.05**	**1.200,00**

(*) Branques incompletes

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Renovació derivació municipal a Sta. Elena d'Agell	4.940,62
Capítol	01.02	Reposició talús dipòsit de Cabrera	3.606,55
Capítol	01.03	Gestió de residus	0,00
Capítol	01.04	Seguretat i Salut	0,00
Capítol	01.05	Mesures correctores Impacte ambiental	0,00
Obra	**01**	**Pressupost 01**	**8.547,17**
			8.547,17

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 01	8.547,17
			8.547,17

ANNEX NÚM. 20: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX NÚM. 20: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
   1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 3
   1.2 OBJECTE 3
2. PROMOTOR - PROPIETARI 3
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
4. DADES DEL PROJECTE 4
   4.1 AUTOR/S DEL PROJECTE 4
   4.2 COORDINADOR DE SEGURETAT DURANT L'ELABORACIÓ DEL PROJECTE 4
   4.3 TIPOLOGIA DE L'OBRA 4
   4.4 SITUACIÓ 4
   4.5 COMUNICACIONS 4
   4.6 LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ 4
   4.7 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE 4
   4.8 TERMINI D'EXECUCIÓ 4
   4.9 MÀ D'OBRA PREVISTA 4
   4.10 OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA 4
   4.11 TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA 5
   4.12 MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA 6
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 6
   5.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA 6
   5.2 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA 8
   5.3 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT 8
   5.4 ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 8
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 9
   6.1 SERVEIS HIGIÈNICS 9
   6.2 VESTUARIS 10
   6.3 MENJADOR 10
   6.4 LOCAL DE DESCANS 10
   6.5 LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS 10
7. ÀREES AUXILIARS 11
   7.1 ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS 11
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 11
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 11
   9.1 MANIPULACIÓ 11
   9.2 DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT 12
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 12
   10.1 SERVEIS AFECTATS 13
   10.2 SERVITUDS 13
   10.3 CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN 13
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 13
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 13
   12.1 PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ 14
   12.2 ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 14
   12.3 DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ 14
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 14
14. MEDIAMBIENT LABORAL 14
   14.1 AGENTS ATMOSFÈRICS 14
   14.2 IL·LUMINACIÓ 14
   14.3 SOROLL 15
   14.4 POLS 15
   14.5 ORDRE I NETEJA 17
   14.6 RADIACIONS NO IONITZANTS 17
   14.7 RADIACIONS IONITZANTS 20
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 21
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 22
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 23
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 23
19. RECURSOS PREVENTIUS 23

20.SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT....24
21.CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA....25
21.1 NORMES DE POLICIA....25
21.2 ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA....25
21.3 TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC....26
21.4 OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC....27
21.5 NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC....28
21.6 RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC....28
21.7 CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC....29
21.8 PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA....30
22.RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ....31
22.1 RISCOS DE DANYS A TERCERS....31
22.2 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS....31
23.PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS....31
24.PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS....32
25.PREVISIÓ DE MESURES COMPLEMENTÀRIES....32
26.ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES....32
27.SIGNATURES....59

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

L'abastament al municipi de Cabrera de Mar, es realitza a través de l'Arteria PTT-Mataró. Aquesta conducció principal es bifurca en un primer tram cap el nord-est (fins Caldes d'Estrac), i un segon tram cap el sud-oest (fins Premià de Dalt). En aquest segon tram hi ha una derivació que arriba al Dipòsit de Santa Elena d'Agell, situat a Cabrera de Mar a la Comarca del Maresme.

La canonada de derivació municipal al dipòsit de Santa Elena d'Agell és de polietilè d'alta densitat DN 225 mm PN 25 i 1618 m de longitud. Aquesta canonada, de polietilè ha patit diversos trencaments. Fins i tot es va donar un episodi d'emergència parcial on es van necessitar camions cuba. La canonada de PEAD està suportant pressions més altes de les que pot suportar per les seves condicions hidràuliques. A la entrada al dipòsit hi ha instal·lada una vàlvula reductora de pressió, però aquesta reducció de pressió, es tindria que introduir al inici de tota la derivació.

Per evitar trencaments per sobrepressions a la canonada, és necessari construir una arqueta-estació reductora a l'inici de la derivació cap al dipòsit de Santa Elena d'Agell. A aquesta arqueta caldrà instal·lar una vàlvula reguladora (reductora) de pressió.

Per altra banda, amb data d'Octubre de 2016 i degut a unes pluges intenses a la zona del Dipòsit de Cabrera de Mar (N6-07), es va produir una forta esllavissada de terres de la muntanya propera al recinte, en conseqüència de la esllavissada de terres una part de la tanca del recinte es va trencar, deixant al recinte sense la protecció adequada. L'arbrat existent a que es troba a peu de talús ha quedat descalçat per la part de les arrels, comportant també un perill de caiguda d'aquests. La caiguda de l'arbrat pot provocar danys en l'estructura del dipòsit que poden fer que aquest quedes fora de servei , posant en perill el subministrament al municipi al qual proveeix.

Arrel d'aquesta doble problemàtica expressada es redacta aquest projecte que recull totes dues actuacions renovació i reposició.

1.2 OBJECTE

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars 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).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	ATL (Aigües Ter-Llobregat)

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	: Lola Simón Plaza
Titulació/ns	: Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	: 16742
Despatx professional	: SBS Simón i Blanco
Població	: Barcelona (codi postal 08005)

Redactor E.S.S. : Maria Blanco Bargalló
Titulació/ns : Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. : 15822
Despatx professional : SBS Simón i Blanco
Població : Barcelona (codi postal 08005)

4. DADES DEL PROJECTE

4.1 AUTOR/S DEL PROJECTE

Autor del projecte : Lola Simón Plaza
Titulació/ns : Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. : 16742
Despatx professional : SBS Simón i Blanco
Població : Barcelona (codi postal 08005)

Autor del projecte : Maria Blanco Bargalló
Titulació/ns : Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. : 15822
Despatx professional : SBS Simón i Blanco
Població : Barcelona (codi postal 08005)

4.2 COORDINADOR DE SEGURETAT DURANT L'ELABORACIÓ DEL PROJECTE

Redactor E.S.S. : Lola Simón Plaza
Titulació/ns : Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. : 16742
Despatx professional : SBS Simón i Blanco
Població : Barcelona (codi postal 08005)

4.3 TIPOLOGIA DE L'OBRA

Es tracta d'una obra de renovació i millora al Terme municipal de Cabrera de Mar.

4.4 SITUACIÓ

Carrer, plaça : Derivació municipal a Santa Elena d'Agell (TM Cabrera de Mar) i dipòsit de Cabrera (N6-07)
Població : Terme municipal de Cabrera de Mar

4.5 COMUNICACIONS

Carretera : Carretera C-32 (Autopista del Maresme)

4.6 LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ

Consultori Local Cabrera de Mar:

Plaça Can Pau Ferrer, 1
08349 Cabrera de Mar, Barcelona
Telèfon: 937 54 04 42

Comissaria Policia Local de Cabrera de Mar:

Plaça Ajuntament, 5
08349 Cabrera de Mar, Barcelona
Telèfon 937 54 04 01
Telèfon servei d'urgència 091

4.7 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la seguretat i salut corresponent, és de 195.642,05 €. (cent noranta-cinc mil sis-cents quaranta-dos euros amb cinc cèntims).

4.8 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 3 mesos.

4.9 MÀ D'OBRA PREVISTA

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 11 persones.

4.10 OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

Ajudant encofrador
Ajudant ferrallista
Ajudant col·locador
Ajudant electricista
Ajudant muntador

Ajudant jardiner
Ajudant per a seguretat i salut
Oficial 1a
Oficial 1a paleta
OFICIAL 1A SOLDADOR
Oficial 1a manyà
Oficial 1a muntador
Oficial 1a d'obra pública
Ajudant muntador
Manobre
Manobre especialista
Manobre
Manobre especialista
Oficial 1a
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a electricista
Oficial 1a encofrador
Oficial 1a ferrallista
Oficial 1a jardiner
Oficial 1a muntador
Oficial 1a d'obra pública
Oficial 1a paleta
Oficial 1a soldador
Oficial 1a especialista en arboricultura i tècniques verticals
Oficial 1a per a seguretat i salut
Oficial 2a jardiner

4.11 TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA

ACCESSORIS DE FORMIGÓ PER A DERIVACIONS
ACER EN BARRES CORRUGADES
ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA
ADHESIUS D'APLICACIÓ UNILATERAL
ADOB MINERAL SÒLID DE FONS
AIGUA
BARANES D'ALUMINI
BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA
BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA
BASTIDORS METÀL·LICS MODULARS AMB TAULER FENÒLIC
BIOACTIVADOR MICROBIÀ
CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV
CALÇ
CARRETS DE DESMUNTATGE
CIMENT
CIMENTS
CLAU
CLAUS
COMPOST
CONTRAFORT
DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS
DESENCOFRANT
DISPOSICIÓ DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A CENTRE DE VALORITZACIÓ
ELEMENTS PER A ENCOFRATS INDUSTRIALITZATS DE MURS I PILARS
ELEMENTS PER A ENCOFRATS INDUSTRIALITZATS DE SUPERFÍCIES VERTICALS
EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ
ENCOIXINAMENT PROTECTOR PER A HIDROSEMBRES
ESTABILITZANT D'ORIGEN SINTÈTIC
FAMÍLIA 44R
FAMÍLIA 6102_5
FAMÍLIA FY21
FAMÍLIA N43A
FILFERRO
FORMIGÓ DE NETEJA
FORMIGÓ ESTRUCTURAL
GEOTÈXTIL
GRAÓ PER A POU DE REGISTRE
GRAVA DE PEDRERA
GRAVES
LÀMINA DE DRENATGE
LLATA
LLATES
MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER
MANÒMETRE (D)
MATERIAL PER A TÈCNIQUES D'ESTABILITZACIÓ (D)
MATERIAL VEGETAL PER A TÈCNIQUES DE BIOENGINYERIA (D)
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE
MATERIALS ESPECIALS PER A MEMBRANES
MORTER SENSE ADDITIUS
MORTERS AMB ADDITIUS

NEUTRES
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS D'ACER GALVANITZAT
PEÇA PER A POU DE REGISTRE CIRCULAR (D)
PLANXES I PERFILS D'ACER
PUNTAL
PUNTALS
RECOLZAMENT ELASTOMÈRIC PER A ESTRUCTURES DE FORMIGÓ
SAULÓ
SORRA
SORRA DE MATERIAL RECICLAT
SORRES
TAC DE MATERIAL PLÀSTIC
TACS I VISOS
TAULER
TAULERS
TAULÓ
TAULONS
TERRA VEGETAL
TORNAPUNTES PER A ENCOFRAT AMB ELEMENTS INDUSTRIALITZATS
TUB DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT PER A DRENATGES
TUB DOBLE CAPA DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT
TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC
VÀLVULA DE BOLA METÀL·LICA MANUAL AMB BRIDES
VÀLVULES DE COMPORTA MANUALS AMB BRIDES
VÀLVULES DE PAPALLONA METÀL·LIQUES, CONCÈNTRIQUES, MANUALS, AMB BRIDES

4.12 MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA

Compressor amb dos martells pneumàtics
Retroexcavadora amb martell trencador
Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori retroexcavador de 40 a 60 cm d'amplària
Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t
Miniexcavadora sobre cadenes de 2 a 5.9 t, amb martell trencador
Motoanivelladora petita
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
Pala excavadora giratoria sobre cadenas de 31 a 40 t, con pinza manipuladora de piedra
Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t
Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Safata vibrant amb placa de 60 cm
Compactador duplex manual de 700 kg
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Camió grua de 3 t
Grua autopropulsada de 12 t
Grua autopropulsada de 60 t
Camió cisterna de 8 m3
Camió grua
Camió per a transport de 12 t
Camió per a transport de 7 t
Formigonera de 165 l
Camió amb bomba de formigonar
Formigonera de 165 l
Màquina taladradora
Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm
Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador
Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW
Motoserra
Tallagespa rotativa autopropulsada, de 66 a 90 cm d'amplària de treball

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- **Connexió de servei**
  - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
  - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
  - Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
  - Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.
- **Quadre General**
  - Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
  - Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
  - Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
  - Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 W). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
  - Estarà protegida de la intempèrie.
  - És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
  - Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).
- **Conductors**
  - Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
  - Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
  - Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.
- **Quadres secundaris**
  - Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
  - Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
  - Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- **Connexions de corrent**
  - Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
  - S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
  - Es faran servir els següents colors:
  - · Connexió de 24 v : Violeta.

- · Connexió de 220 v : Blau.
- · Connexió de 380 v : Vermell
- No s'empraran connexions tipus „lladre".

- **Maquinària elèctrica**
  - Disposarà de connexió a terra.
  - Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
  - Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
  - L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- **Enllumenat provisional**
  - El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
  - Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
  - Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
  - Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- **Enllumenat portàtil**
  - La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
  - Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4 ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a

l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.

- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.

- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.

- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.

- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.

- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.

- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.

- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així a propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.

- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.

- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.

- En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.

- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1 SERVEIS HIGIÈNICS

- **Lavabos**

  Com a mínim un per a cada 10 persones.

- **Cabines d'evacuació**

  S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- **Local de dutxes**

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2 VESTUARIS

Superfície aconsellable 2 m2 per treballador contractat.

6.3 MENJADOR

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m2 per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

6.4 LOCAL DE DESCANS

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m2 per usuari habitual.

6.5 LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1 ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors "mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1 MANIPULACIÓ

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.

- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2 DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- Nom comú, si és el cas.
- Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- El número CEE, si en té.
- La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- **Explosius**

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- **Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables**

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- **Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció**

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- ***Corrosius, Irritants, sensibilitzants***

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1 SERVEIS AFECTATS

Les obres definides en aquest projecte afectaran a dos serveis existents:

Les obres de la nova arqueta per a la millora de la drivació al dipòsit de Santa Maria d'Agell, més que una afectació sobre serveis existents, el que produeix és una actuació sobre la conducció existent de PEAD DN 225 mm PN25 que des de l'arqueta actual alimenta amb aigua potable al dipòsit de Santa Elena d'Agell.

Donat que en aquest projecte es defineixen les actuacions de caldereria, valvuleria i nous trams de conducció soterrada que substituiran el tram inicial de sortida de la conducció de PEAD esmentada, es posa de manifest aquesta afectació sobre aquesta conducció, que es resumeix en el connexionat de la nova conducció definida al projecte amb l'existent.

El punt de connexió es troba indicat al document 2 plànols d'aquest projecte.

En quant les obres de reposició del talús del dipòsit de Cabrera de Mar, l'únic servei que es veurà afectat és l'actual instal·lació elèctrica de baixa tensió que alimenta el quadre general elèctric del dipòsit(veure croquis adjunt, a on s'indica en color lila l'actual traçat del cable elèctric existent i que a la finalització de les obres romandrà al mateix indret).

10.2 SERVITUDS

Es defineix com a servitud de pas la franja de terreny de 3,00 m d'amplada total necessària per a la realització de les obres d'implantació de les conduccions soterrades necessàries per a la realització de la connexió entre l'arqueta existent, la nova arqueta a executar i la conducció d'impulsió existent, de les obres d'execució de l'arqueta soterrada que allotjarà els elements mecànics, de caldereria i valvuleria necessaris per a la millora de la derivació al dipòsit de Santa Maria d'Agell.

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.3 CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN

L'obra es desenvoluparà al terme municipal de Cabrera de Mar.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
MOVIMENTS DE TERRES
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
FONAMENTS
GABIONS / ESCULLERES
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES D'ACER
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU
(ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS
INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
JARDINERIA
MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de

novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1 PROCEDIMENTS D'EXECUCIÓ

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

12.2 ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

12.3 DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) "Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1 AGENTS ATMOSFÈRICS

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

14.2 IL·LUMINACIÓ

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament

de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3 SOROLL

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.4 POLS

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars

- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar,

controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5 ORDRE I NETEJA

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.6 RADIACIONS NO IONITZANTS

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

a) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
   - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
   - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

b) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
   - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
   - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
   - Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.
   A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
   Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.

g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7 RADIACIONS IONITZANTS

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos

massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.

2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.

3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.

4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.

5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.

6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.

2on.- Assentar els peus fermament.

3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.

4art.- Mantenir l'esquena dreta.

5è.- Subjectar l'objecte fermament.

6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.

7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.

8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

- Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
- Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
- Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
- Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.

10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

- Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

- Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels ''Recursos preventius'' és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.

2. Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.

3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.

4. Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.

5. Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.

6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.

7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.

8. Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.

9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius.

10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES D'ACER
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU
(ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS
INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.

- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.

- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.

- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

2. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.

3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.

4. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.

5. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats.

21.1 NORMES DE POLICIA

- **Control d'accessos**

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- **Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra**

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2 ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA

- **Ocupació del tancament de l'obra**

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- **Situació de casetes i contenidors.**

S'indiquen en els plànols del PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi. Com es pot veure en la següent imatge, se situaran al nord-est de l'àmbit, al costat de la zona d'aplec de materials i neteja de cubes.

Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:

Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.

A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.

Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- **Situació de grues-torre i muntacàrregues**

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- **Canvis de la Zona Ocupada**

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3 TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

- **Tanques**

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.

Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- **Accés a l'obra**

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4 OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

- **Entrades i sortides de vehicles i maquinària.**

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- **Càrrega i descàrrega**

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.

- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.

- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.

- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.

- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- **Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa**

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim. S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació — Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- **Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública**

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides — Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.
Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.
Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes — Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre — En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.5 NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

- **Neteja**

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- **Sorolls. Horari de treball**

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- **Pols**

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6 RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7 CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

- **Senyalització i protecció**

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- **Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants**

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

- **Elements de protecció**

Pas vianants	Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).
Forats i rases	Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa.

- **Enllumenat i abalisament lluminós**

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- **Abalisament i defensa**

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.

- En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.

- Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.

- En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.

- En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- **Paviments provisionals**

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

- **Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda**

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

- **Manteniment**

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- **Retirada de senyalització i abalisament**

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.8 PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA

- **Arbres i jardins**

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- **Parades d'autobús, quioscos, bústies**

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

- **Treballs en alçada**
  - Principis de l'acció preventiva
  - RD 2177/ 2004 disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura
  - RD 1215/97, treballs en altura.

- Equips de protecció individual, sistemes *anticaidas
- Sistemes d'ancoratge i subjecció
- Cordes i connectors
- Les normes sobre la cura, manteniment i verificació de l'equip de treball i de seguretat.
- Sistemes de treball
- Tècniques de progressió mitjançant cordes i sobre estructures.
- Les tècniques segures de manipulació de càrregues en altura.
- Les mesures de seguretat davant condicions meteorològiques que puguin afectar a la seguretat.
- Sistemes de rescat i socors

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1 RISCOS DE DANYS A TERCERS

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

22.2 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
2. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
3. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.
4. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un "Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.

2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.

3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.

4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.

5.- Punts de trobada.

6.- Assistència Primers Auxilis.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97.

25. PREVISIÓ DE MESURES COMPLEMENTÀRIES

- Es preveu la necessitat de disposar de grup electrògen.
- En relació a l'aigua potable, ATL podrà facilitar-ne sempre que el consum no sigui abusiu.

26. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS
G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: OXIACETILÈ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: TALL PER OXIACETILÉ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /15 /16 /17 /20 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /14 /20
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16

H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /17 /20 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	15
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	1
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /16 /17 /20 /25
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	15
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14 /25
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	3 /4 /5

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m 2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512010	m 2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	15
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	3 /5
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	6 /10 /12
H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1

I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /6 /12
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	20
I0000167	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G02 MOVIMENTS DE TERRES

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	2	2
	Situació: CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT			
	ACCÉS A ZONES DE TREBALL			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			
	ACCÉS A ZONES DE TREBALL			
	APLEC DE TERRES			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	1	2	2
	Situació: INESTABILITAT DE TALUSSOS			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL			
	NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL			

12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	3 /4 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12

I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03 FONAMENTS

G03.G06 GABIONS / ESCULLERES

CONSTRUCCIÓ DE DICS O ESCULLERES MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE PAQUETS DE PEDRA EMBOLICATS EN MALLA METÀL.LICA O TRETRÀPODES DE FORMIGÓ PREFABRICATS AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA AL MAR	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS	1	3	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TRANSPORT DE MATERIAL	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I CARRETEIG DEL MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
23	INUNDACIONS **Situació:** TREBALLS EN ZONES PRÒXIMES AL MAR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** TRANSPORT, ESTESA I COL·LOCACIÓ DE LES PECES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de	1

		servei i amb el desmuntatge inclòs	
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25
HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /23
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /23
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /23
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /11 /13
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /23
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4

G04 ESTRUCTURES
G04.G01 ESTRUCTURES D'ACER

MUNTATGE EN OBRA DE PILARS, TAULERS, ENCAVALLADES, CORRETGES I D'ALTRES ELEMENTS D'ACER. COL.LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS I ANCORATGE PER SOLDADURA, CARGOLS O REBLONS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MANIPULACIONS O TREBALLS EN ALÇADA DELS MATERIALS CAIGUDES PER FORATS VERTICALS I/O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ D'ELEMENTS DE L' ESTRUCTURA	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE ELEMENTS PUNXANTS O MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ D'OBJECTES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TROSSEJAT D'ESCORIA TREBALLS AMB SERRA RADIAL TREBALLS DE TALL AMB OXIACETILÈ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	3	4

	Situació: DESCÀRREGA DE MATERIAL MUNTATGE D'ELEMENTS			
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DEGUTS A TALL I SOLDADURA DE PECES	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS PRODUÏTS PER LA SOLDADURA ELÈCTRICA A ZONES TANCADES	1	2	2
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** RADIACIONS, INFRARROJES I ULTRAVIOLADES DE LA SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
20	EXPLOSIONS **Situació:** EXPLOSIÓ DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** INCENDI DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21 /25
H141300F	u	Casc de seguretat de protecció per a la indústria, tipus escalador sense visera, homologat segons UNE-EN 397	1
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10 /14
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10 /19
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /20 /21 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /20 /21 /25
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	10 /15
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra	1

		caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	
H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21 /25
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	16
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512010	m 2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /20 /21
H1512013	m 2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m 2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports	2 /4 /6 /9 /11 /25

		d'acer allotjats amb forats al sostre	
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	15
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /19 /20 /21 /25
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col.locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4 /11
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /15
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura	19

I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20 /21
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20 /21
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20 /21
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20 /21
I0000096	No fumar	20 /21
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000163	Realitzar treballs de soldadura en alçada des de gàbia o plataforma protegida	1

G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	10
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /11
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de	1 /2 /3 /4 /6

		construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	/9 /10 /11 /14 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	6
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1510001	m 2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sotaponts de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512005	m 2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4

H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /3 /4 /6 /9 /25
H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	1 /2 /6
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /18 /25
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9

I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLEOS PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-	14

		2 i UNE-EN 458	
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m 2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /25
H152V017	m 3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25

HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
G12.G01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	3	2	4

	Situació: PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de	1 /2 /4 /6 /9

		polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	/10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m 2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m 2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m 2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m 2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m	20 /21

		de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

G12.G02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera	16

		reforçada, homologades segons DIN 4843	
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	10

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m 2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	1
H1512010	m 2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H151A1K1	m 2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m 2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21

HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

G13 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

G13.G01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LALCIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTALACIONS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** INSTALACIÓ D'ARMARIS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons	14

		UNE-EN 340	
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	11

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m 2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m 2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m 2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13

I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /11
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G17 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
G17.G01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL.LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR, COL.LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
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	16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14

		metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m 2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m 2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m 2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m 2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les	1

	proteccions	
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /13
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G20 JARDINERIA
G20.G01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN POUS I RASES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** OPERACIONS DE CÀRREGA I DESCÀRREGA DE ARBRES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ZONAS DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITARIES POLS DE TERRES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O	1	2	2

	AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** TERRES ADOBADES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITARIS				
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2	
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	1	3	3	

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	18
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	17 /18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4 /12
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14

		cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	/17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	9 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

27. SIGNATURES

Barcelona, juliol de 2021.
Els autors del Projecte

Lola Simon Plaza
SBS Simon i Blanco S.L.

Maria Blanco Bargalló
SBS Simon i Blanco S.L.

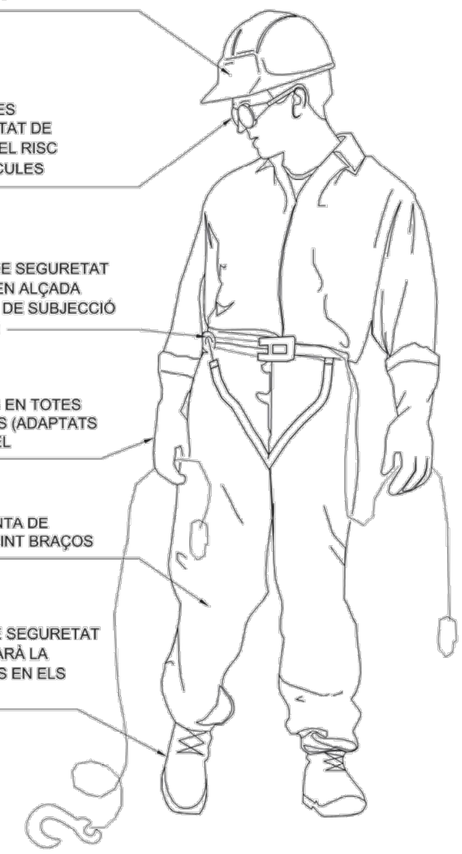
PLÀNOLS

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PLÀNOLS PROTECCIONS INDIVIDUALS

EQUIP INDIVIDUAL DE PROTECCIÓ EN FUNCIÓ DE LES SITUACIONS DE TREBALL



1) EL MEU CASC AMB LA SEVA BARBALLERA QUE M'ASSEGURA LA SEVA COL.LOCACIO

2) LES MEVES ULLERES QUAN HI HA NECESSITAT DE PROTECCIÓ DAVANT EL RISC D'IMPACTE DE PARTÍCULES ALS ULLS

3) EL MEU CINTURÓ DE SEGURETAT PER A TOT TREBALL EN ALÇADA AMB LA SEVA CORDA DE SUBJECCIÓ (A LA MEVA CINTURA)

4) ELS MEUS GUANTS EN TOTES LES CIRCUMSTANCIES (ADAPTATS A LA NATURALESA DEL TREBALL

5) LA MEVA VESTIMENTA DE SEGURETAT RECOBRINT BRAÇOS I CAMES

6) EL MEU CALÇAT DE SEGURETAT AL QUE S'INCORPORARÀ LA PLANTILLA ANTICLAUS EN ELS TREBALLS QUE HO REQUEREIXEN

1) CAIGUDES, XOCS, FERIDES PÈRDUA DEL MEU CASC SI JO TREBALLO AMB EL CAP INCLINAT SOC UNA VÍCTIMA D'UNA CAIGUDA

2) PROJECCIÓ DE PARTÍCULES O DE LÍQUIDS

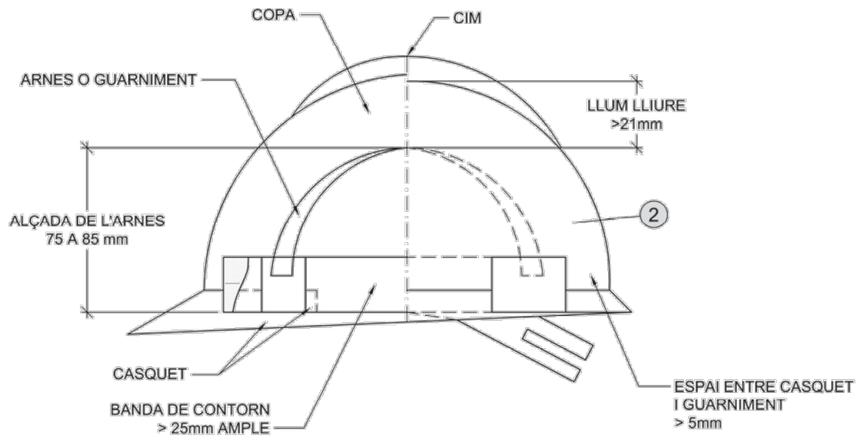
3) CAIGUDES D'ALÇADA DES DEL LLOC DE TREBALL. CAIGUDES D'ALÇADA EN EL DESPLAÇAMENT D'UN LLOC DE TREBALL A L'ALTRE

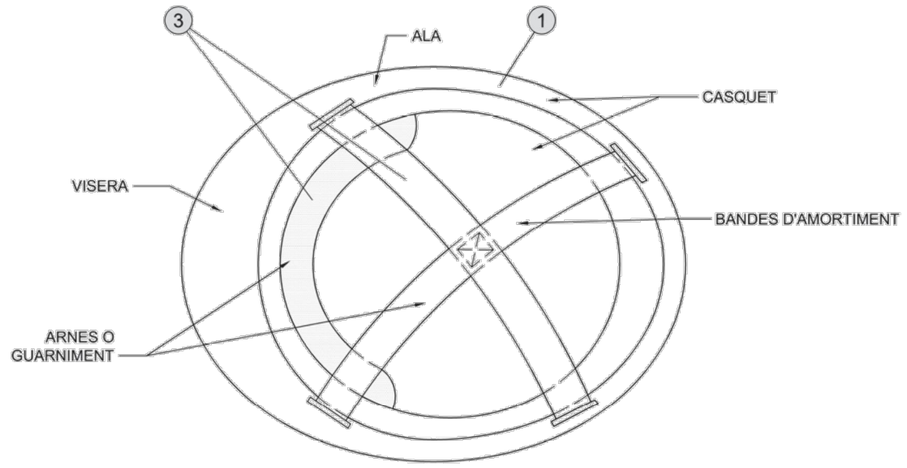
4) TALLS, BURXADES, RASCADES, CREMADES AMB SUBSTANCIES I ELEMENTS

5) FREGADES, TALL I CREMADES

6) PRESENCIA D'OBSTACLES, SÒL ACCIDENTAT, OBRA DESORDENADA I BRUTA. CAIGUDA D'OBJECTES

JO SOC RESPONSABLE DEL MEU EQUIP INDIVIDUAL DE PROTECCIÓ





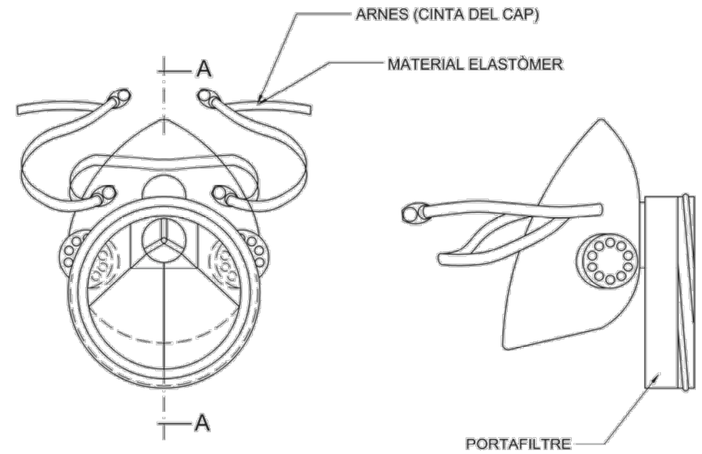
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALES I AIGUA
2. CLASSE N AÏLLANT A 1.000 V CLASSE E-AT AÏLLANT A 25000 V
3. MATERIAL NO RIGIDO HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

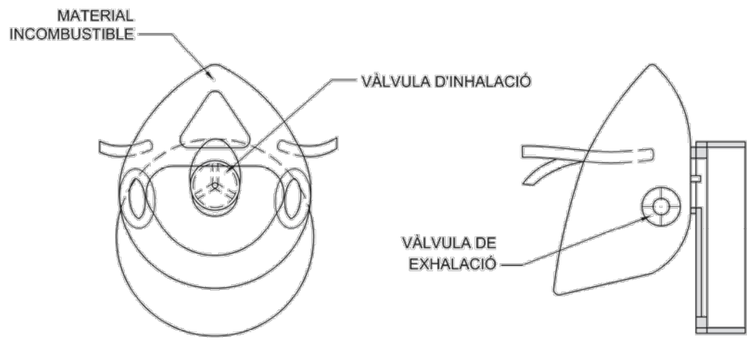
CASC DE SEGURETAT NO METÀL·LIC

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

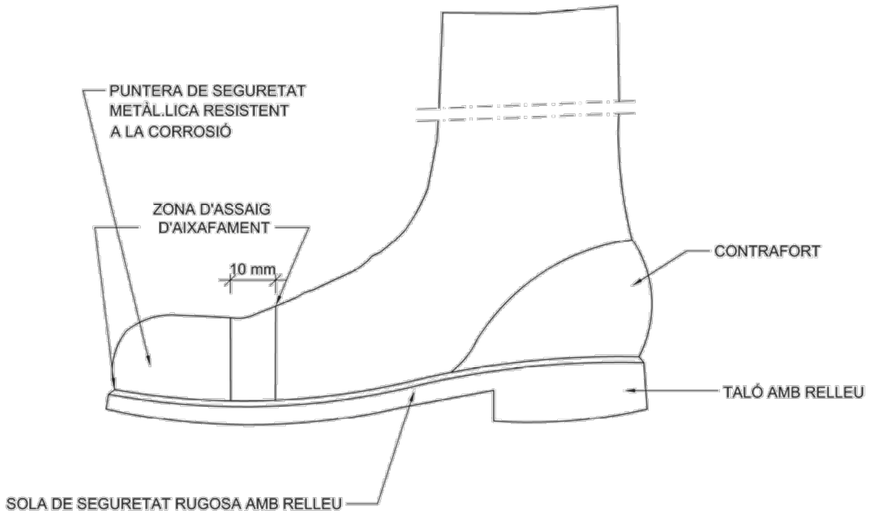
PLÀNOLS PROTECCIONS INDIVIDUALS



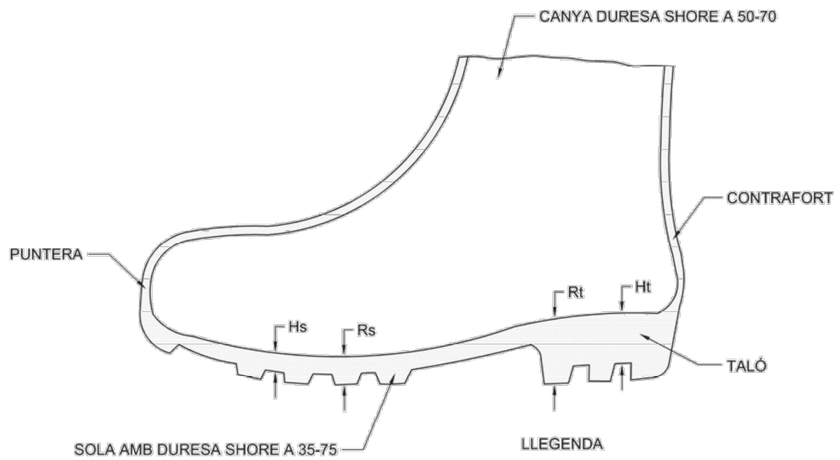


SECCIÓ A-A

MASCARETA ANTIPOLS



BOTA DE SEGURETAT CLASSE III

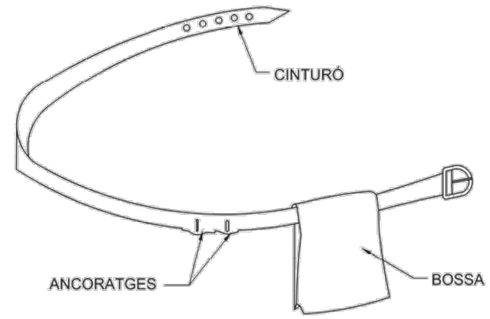


LLEGENDA
Hs = RELLEU DE LA SOLA = 5mm
Rs = RESSALT DE LA SOLA = 9mm
Ht = RELLEU DEL TALÓ = 20mm
Rt = RESSALT DEL TALÓ = 25mm

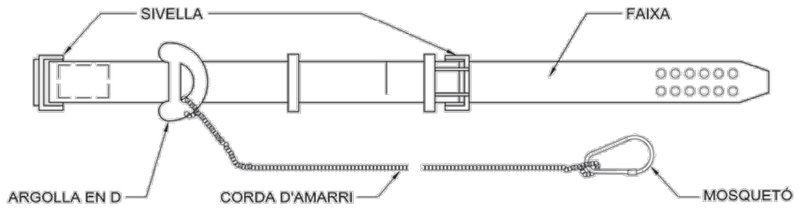
BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT

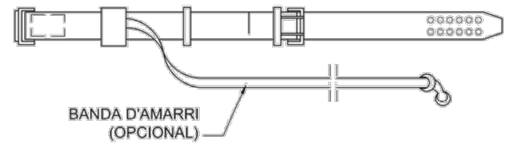
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
PLÀNOLS PROTECCIONS INDIVIDUALS

AVANTATGES:
1.- PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE'S
2.- EVITA LES CAIGUDES DE LES EINES
3.- NO EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN AQUEST ÉS NECESSARI

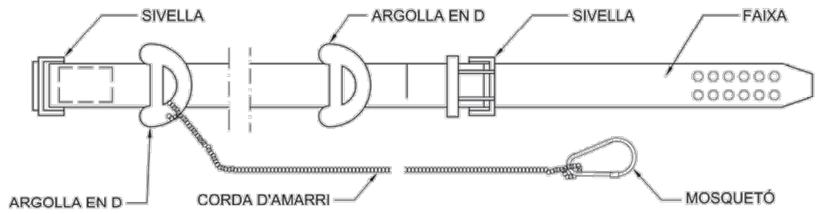


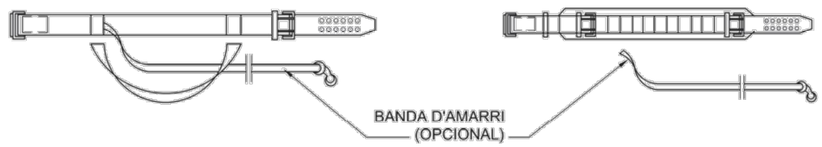
CINTURÓ PORTA-EINES





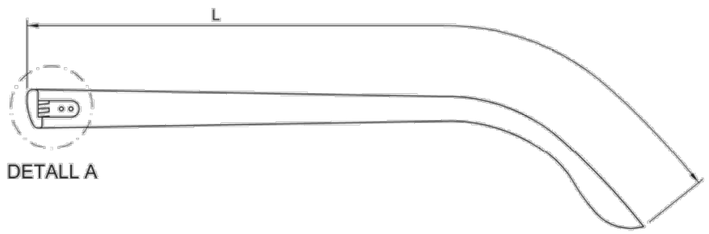
CINTURÓ DE SEGURETAT. TIPUS 1

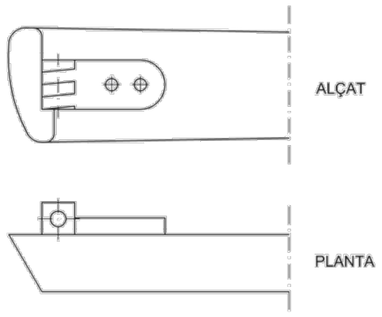




CINTURÓ DE SEGURETAT. TIPUS 2

PATILLA DE SUBJECCIÓ TIPUS ESPÀTULA

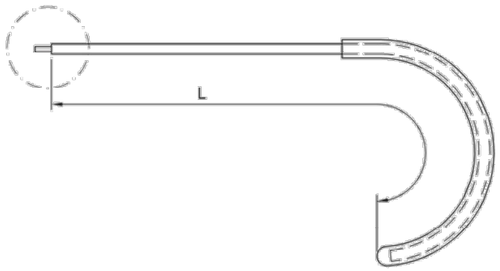


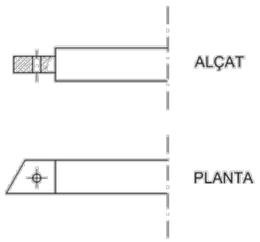


DETALL A

PATILLA DE SUBJECCIÓ TIPUS CABLE

DETALL B



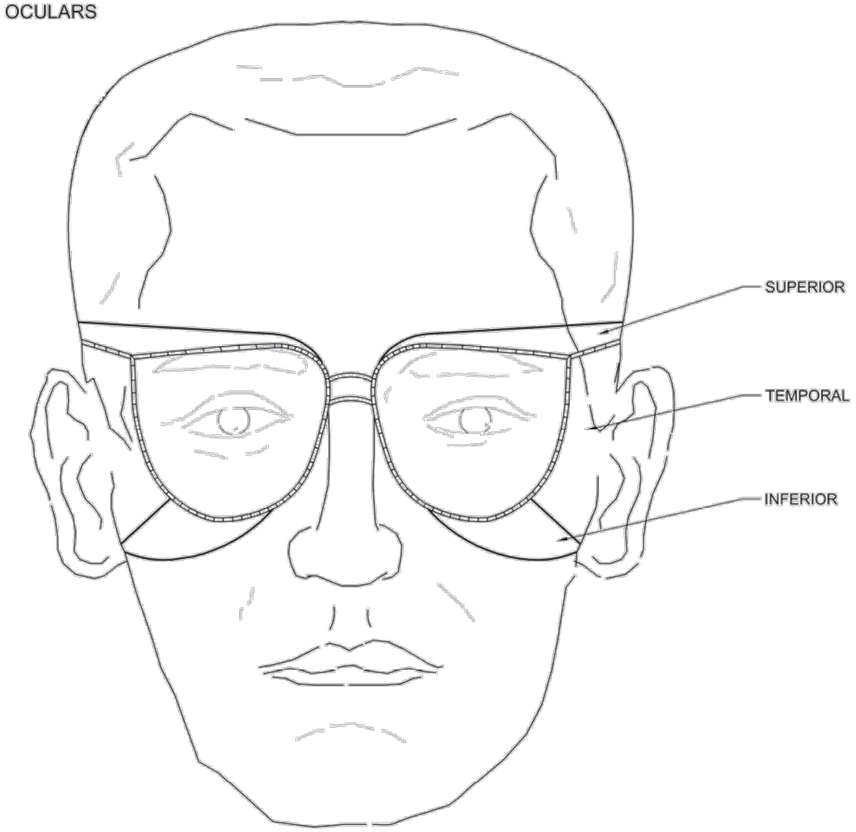


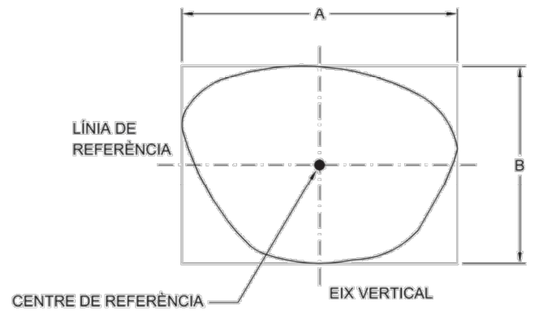
DETALL B

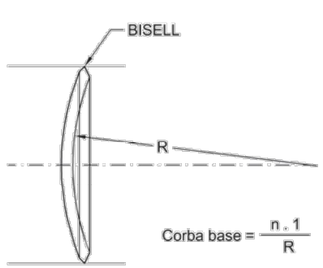
PROTECCIONS INDIVIDUALS (ULLERES DE SEGURETAT I)

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
PLÀNOLS PROTECCIONS INDIVIDUALS

OCULARS







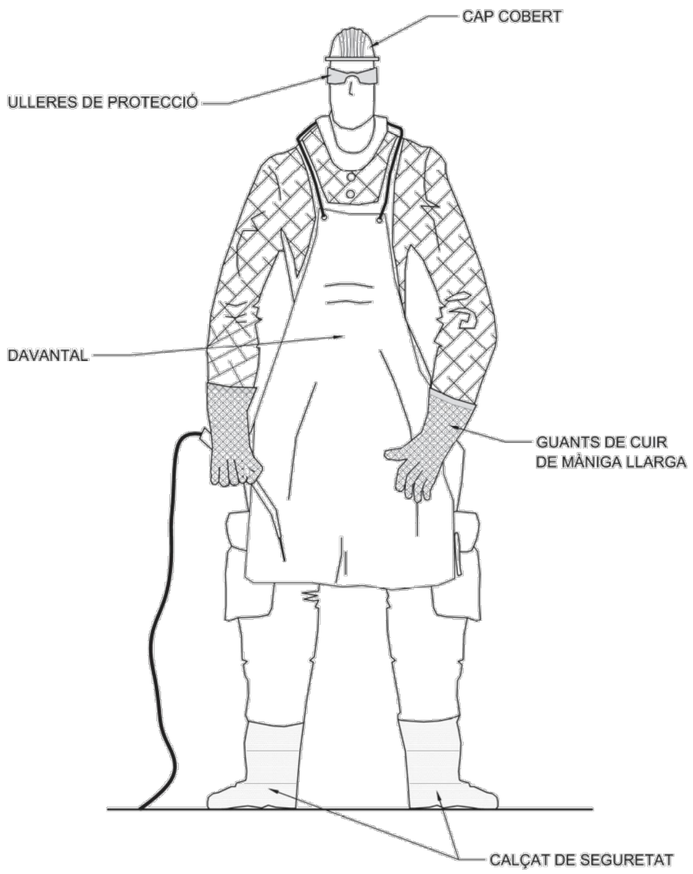
PROTECCIONS INDIVIDUALS (ULLERES DE SEGURETAT II)

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PLÀNOLS PROTECCIONS INDIVIDUALS

PROTECCIÓ PERSONAL



- L'OPERADOR NO HAURÀ DE COL.LOCAR-SE -MAI- ENFRONT DE LES VÀLVULES O AIXETES QUAN ESTIGUI MANIPULANT LES AMPOLLES. ES COL.LOCARA A UN COSTAT D'AQUESTES.
- NO TREBALLAR AMB LA ROBA TACADA DE GREIX, DISSOLVENT O QUALSEVOL ALTRA SUBSTANCIA QUE POGUÉS INFLAMAR-SE.
- QUAN SIGUI POSSIBLE, ES FARAN SERVIR PANTALLES O MAMPARES QUE AÏLLIN EL PUNT ON S'ESTÀ TALLANT O SOLDANT.

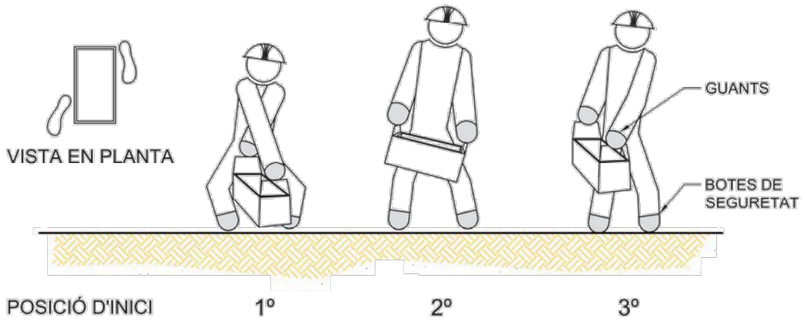
SOLDADURA AUTÒGENA
(EQUIP DE PROTECCIÓ PERSONAL)

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

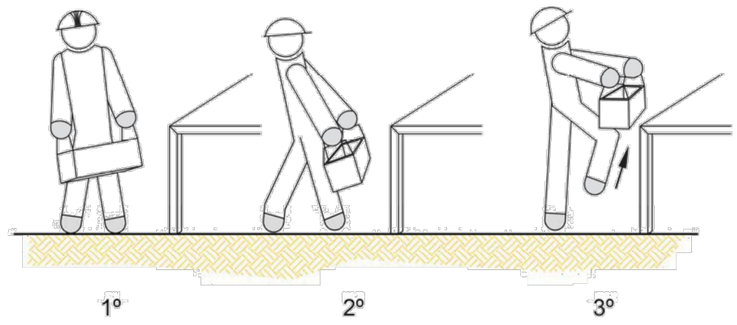
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

SISTEMES CORRECTES/INCORRECTES DE TREBALLAR

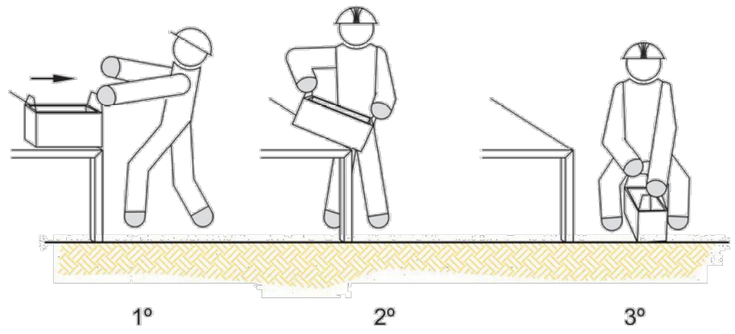
A.- COM AIXECAR I TRANSPORTAR



B.- COM DIPOSITAR SOBRE UNA TAULA O BANC



C.- COM RECOLLIR D'UNA PRESTATGERIA O BANC I DIPOSITAR-LA AL TERRA.



MANEIG CORRECTE DE CÀRREGUES PER A PROTECCIÓ DE L'ESQUENA
(MANEIG DE CAIXES AMB NANSES)

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JUNY 2021	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: ANNEX 20 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	Plànol nº: A20 Full: 5 de 19 Fitxer: A20. ESiS.dwg

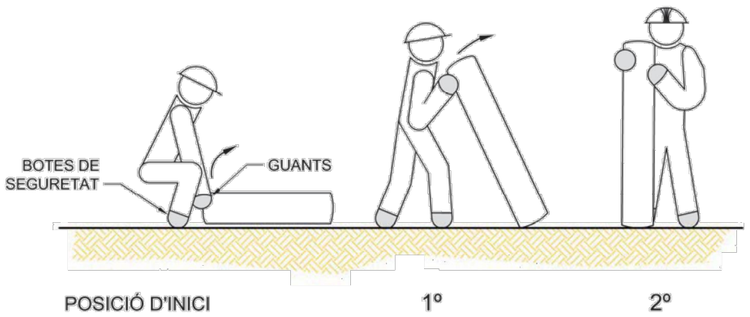
Z:\02OC\02PROJ\P21006_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05Proj\Executiu\02Plano\sA20. ESiS.dwg

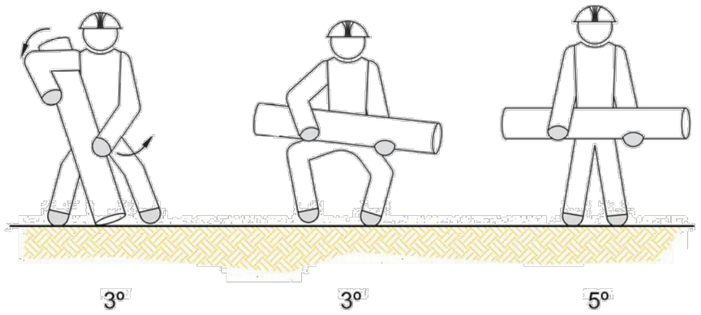
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

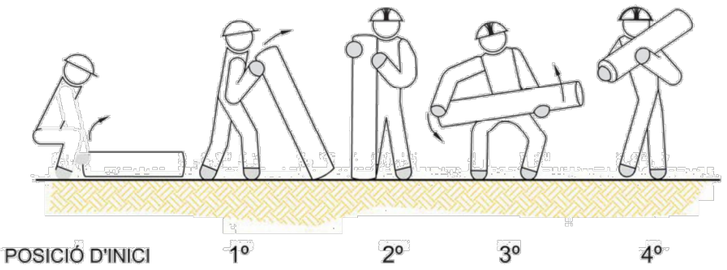
SISTEMES CORRECTES/INCORRECTES DE TREBALLAR

A.- COM AIXECAR I TRANSPORTAR





B.- COM POSAR SOBRE L'ESPATLLA I TRANSPORTAR



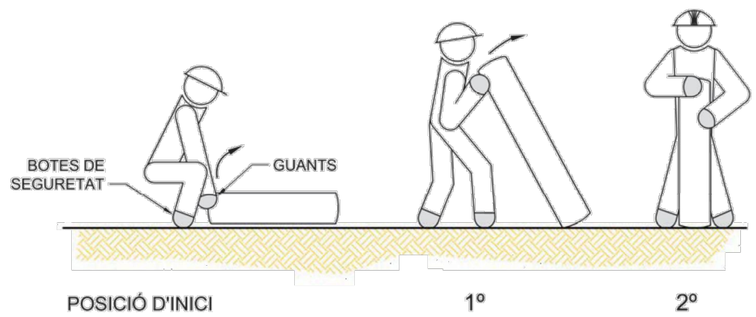
MANEIG CORRECTE DE CÀRREGUES PER A PROTECCIÓ DE L'ESQUENA
(MANEIG DE TUBS I BARRES) (I)

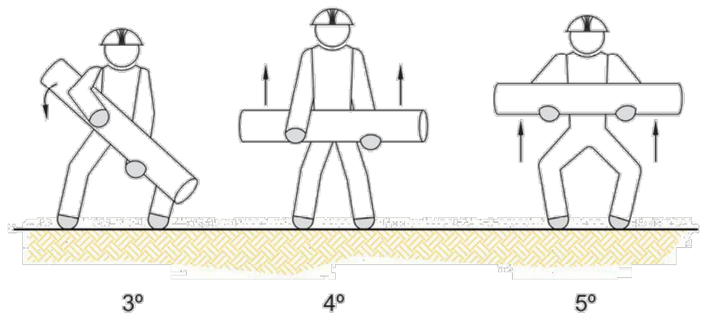
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

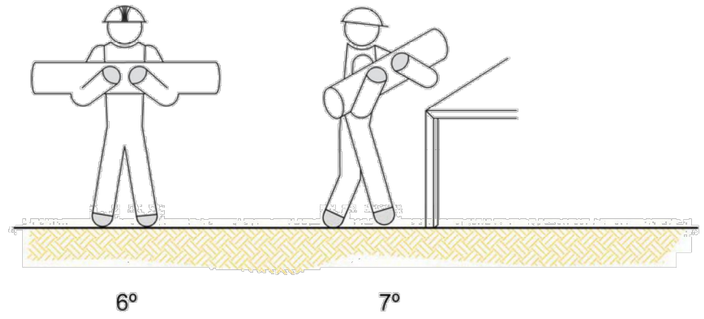
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

SISTEMES CORRECTES/INCORRECTES DE TREBALLAR

B.- COM AIXECAR, TRANSPORTAR I DIPOSITAR SOBRE UNA TAULA.







MANEIG CORRECTE DE CÀRREGUES PER A PROTECCIÓ DE L'ESQUENA
(MANEIG DE TUBS I BARRES) (II)

Z:\02OC\02PROJ\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02Planols\A20. ESIS.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

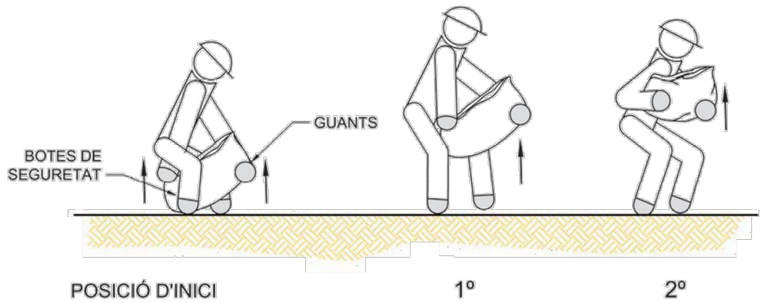
El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JUNY 2021	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: ANNEX 20 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	Plànol nº: A20 Full: 6 de 19 Fitxer: A20. ESIS.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

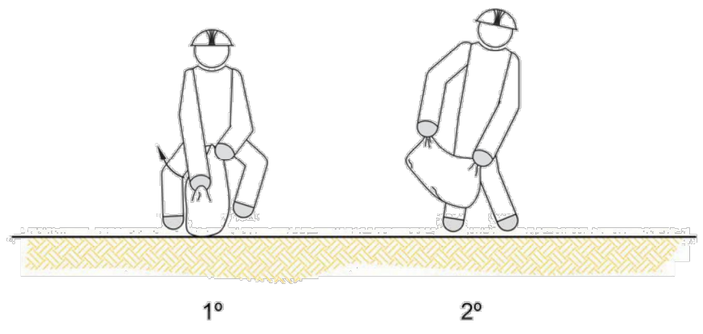
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

SISTEMES CORRECTES/INCORRECTES DE TREBALLAR

A.- COM AIXECAR I TRANSPORTAR EN DISTÀNCIES CURTES.



B.- COM RECOLLIR DEL SÒL I TRANSPORTAR



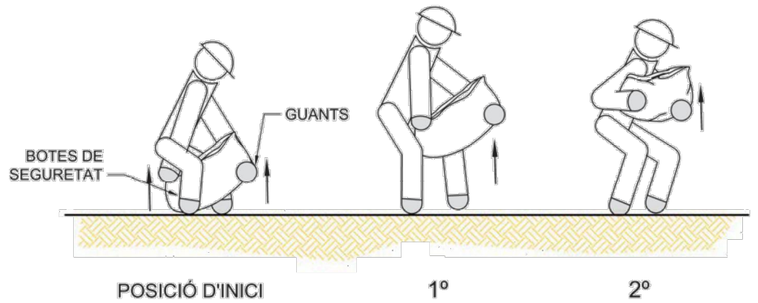
MANEIG CORRECTE DE CÀRREGUES PER A PROTECCIÓ DE L'ESQUENA
(MANEIG DE SACS DE PAPER I TELA) (I)

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

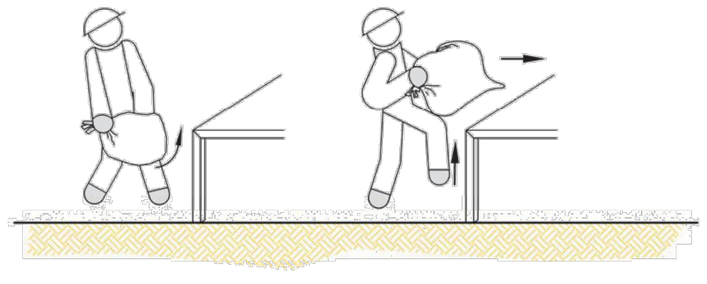
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

SISTEMES CORRECTES/INCORRECTES DE TREBALLAR

C.- COM AIXECAR I CARREGAR SOBRE L'ESPATLLA.



D.- COM DIPOSITAR SOBRE UNA TAULA O BANC.



MANEIG CORRECTE DE CÀRREGUES PER A PROTECCIÓ DE L'ESQUENA
(MANEIG DE SACS DE PAPER I TELA) (II)

Z:\02OC\02PROJP21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05Proj\Executiu\02PlanolsA20_ESiS.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JUNY 2021	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: ANNEX 20 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	Plànol nº: A20 Full: 7 de 19 Fitxer: A20. ESiS.dwg

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

SISTEMES CORRECTES/INCORRECTES DE TREBALLAR

CONNEXIÓ DE L'EQUIP DE SOLDAR AL CIRCUIT

- Les connexions fixes d'enganxi a la xarxa, al circuit primari, ha de instal·lar-les només l'electricista.

ESTAT DELS CABLES

- El soldador revisarà l'estat dels cables al començament de la jornada laboral.
- Vigilar l'estat dels cables, la tensió en buit pot ser perillosa.
- Només es faran servir cables i connexions en perfecte estat.

CONNEXIÓ DEL CABLE DE MASSA DE L'EQUIP DE SOLDAR

- Durant les operacions de soldadura ha d'estar, el cable de massa, ben connectat.
- Comprovar la connexió correcta del cable de massa.

CONNEXIÓ DE EINES ELÈCTRIQUES QUE ESTAN TREBALLANT A LA MATEIXA ZONA

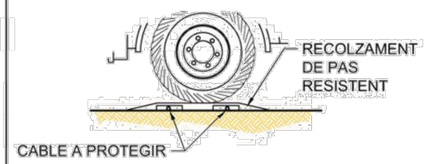
- Connectar el cable de massa directament sobre la peça a soldar o el més a prop possible utilitzar eines elèctriques que tinguin aïllament protector o doble aïllament.
- Quan la peça ha de soldar penjada d'un ganxo de càrrega, intercalar un aïllant

(Exemple: corda de cànem).

MANIPULACIONS O INTERRUPCIONS DE L'EQUIP DE SOLDAR

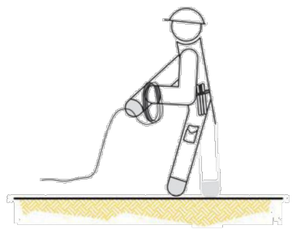
- Tallar el corrent abans de realitzar qualsevol manipulació de la màquina de soldar o per moure-la.
- No deixar connectades les màquines de soldar o grups electrògens en els descansos o menjars.
- Desconnectar en interrupcions llargues o en realitzar entroncaments de cables.
- Evitar que els cables descansin sobre equips calents, bassals, vores afilades o qualsevol altre lloc que pogués perjudicar l'aïllament.

PAS DE VEHICLES SOBRE CABLES



- S'evitarà que passin vehicles per sobre dels cables, que siguin colpejats, o que les espurnes de soldadura caiguin sobre ells.
- Els cables no han de creuar una via de trànsit, sense estar protegits mitjançant suports de pas resistents a la compressió.

MANEIG I TRANSPORT DE L'EQUIP DE SOLDAR



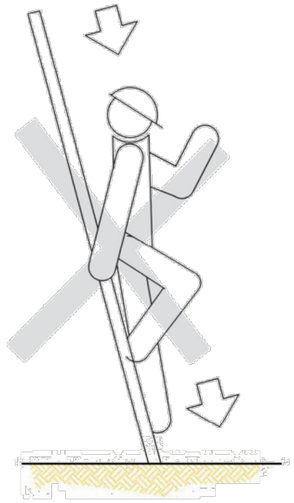
- Desconnectar sempre de la xarxa abans de realitzar trasllats o transport.
- Desconnectar sempre de la xarxa quan l'equip es va a netejar o reparar.
- Enrotllar els cables de connexió a la xarxa i els de soldadura per al transport.
- En cables amb resistència a ser manejats, o per moure la màquina, no tirar d'ells.

SOLDADURA ELÈCTRICA A L'ARC
(CONNEXIÓ DE L'EQUIP DE SOLDAR DE FORMA SEGURA)

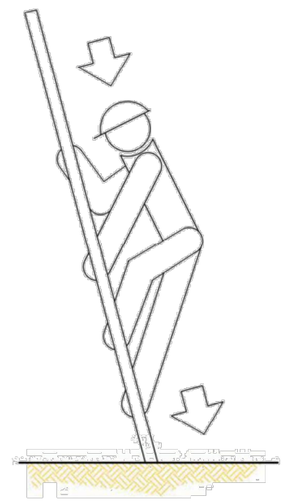
ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

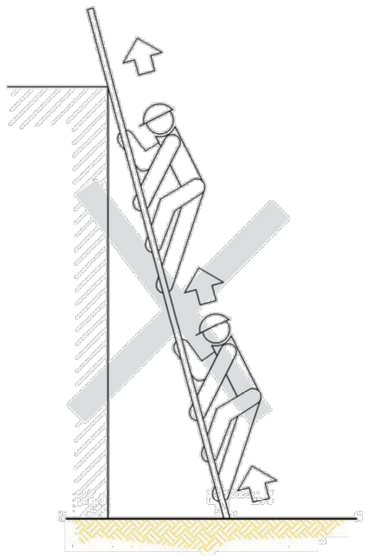
SISTEMES CORRECTES/INCORRECTES DE TREBALLAR



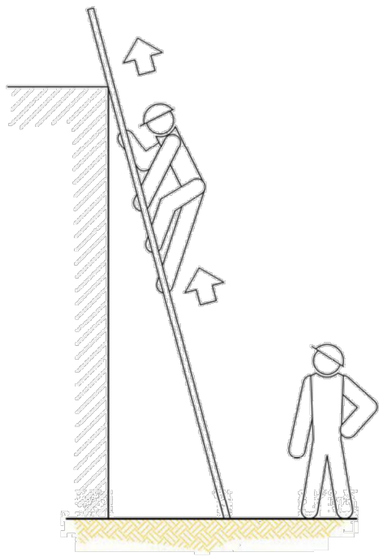
NO



SI



NO



SI

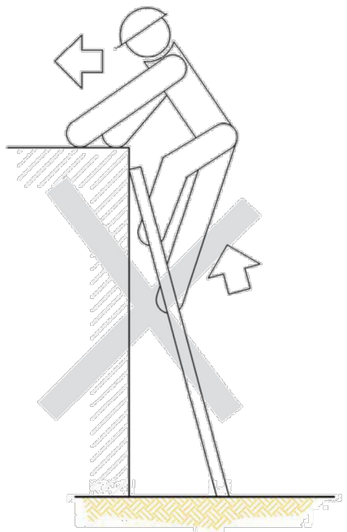
ESCALERES DE MA
(PRECAUCIONS A TENIR EN COMPTE A LA PUJADA I BAIXADA)

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JUNY 2021	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: ANNEX 20 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	Plànol nº: A20 Full: 8 de 19 Fitxer: A20. ESiS.dwg

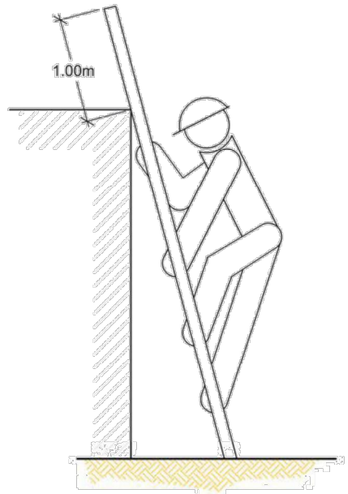
ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

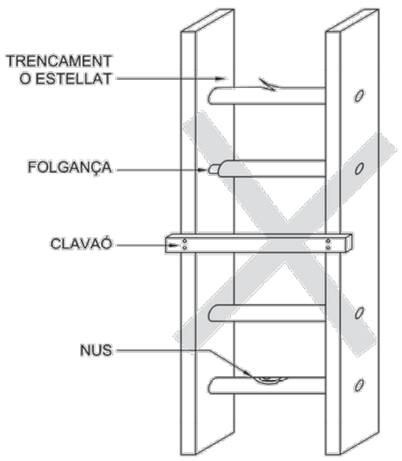
SISTEMES CORRECTES/INCORRECTES DE TREBALLAR



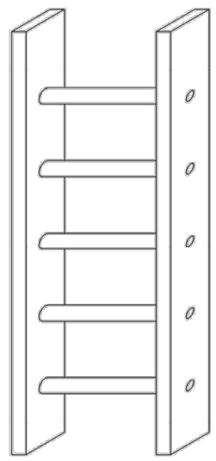
NO



SI



NO



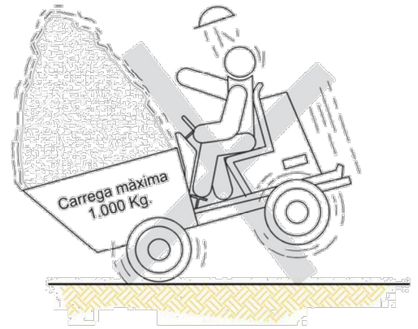
SI

ESCALERES DE MA
(PRECAUCIONS A TENIR EN COMPTE)

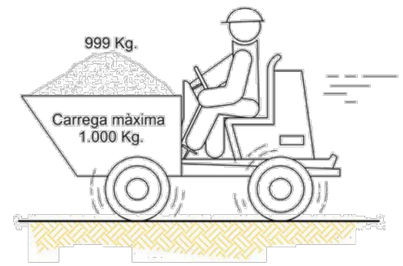
ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

SISTEMES CORRECTES/INCORRECTES DE TREBALLAR



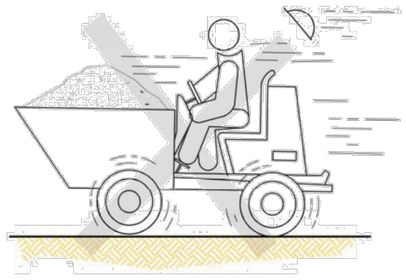
NO



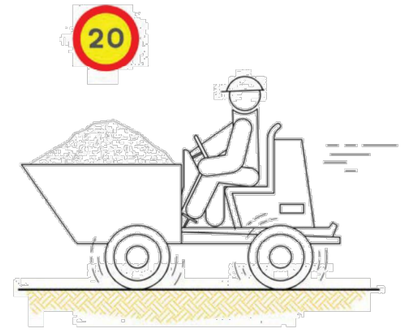
SI

NO

SI



NO



SI

ELEMENTS AUXILIARS I MAQUINARIA

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JUNY 2021	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: ANNEX 20 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	Plànol nº: A20 / Full: 9 de 19 / Fitxer: A20. ESiS.dwg

Z:\02OC\02PROJ\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02PlanolsA20. ESiS.dwg

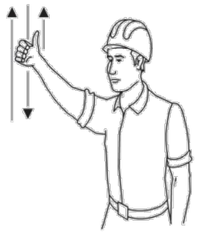
ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

SISTEMES CORRECTES/INCORRECTES DE TREBALLAR

1. AIXECAR LA CARREGA

2. AIXECAR L'AGUILÓ O PLOMA



3. AIXECAR LA CARREGA LENTAMENT

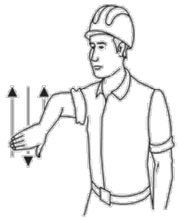
4. AIXECAR L'AGUILÓ O PLOMA LENTAMENT

5. AIXECAR L'AGUILÓ O PLOMA I BAIXAR LA CARREGA

6. BAIXAR LA CARREGA

7. BAIXAR LA CARREGA LENTAMENT

8. BAIXAR L'AGUILÓ O PLOMA



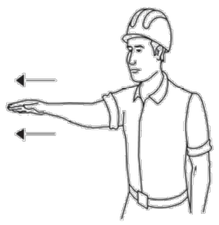
9. BAIXAR L'AGUILÓ O PLOMA LENTAMENT

10. BAIXAR L'AGUILÓ O PLOMA I AIXECAR LA CARREGA

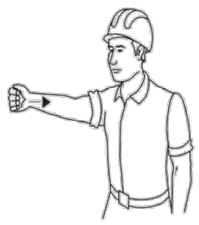
11. GIRAR L'AGUILÓ EN LA DIRECCIÓ INDICADA PEL DIT

12. AVANÇAR EN LA DIRECCIÓ INDICADA PEL SENYALISTA

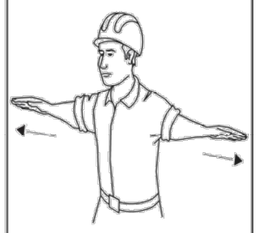
13. SACAR PLOMA



14. FICAR PLOMA



15. PARAR



SENYALS ACÚSTIQUES O LLUMINOSES DE CONTESTACIÓ

COMPRÈS
1. Obeeixo
2. Una senyal breu

REPETEIXI
1. Sol·licito ordres
2. Dos senyals breus

CURA Senyals llargues
Perill imminent o una contínua

EN MARXA LLIURE
Aparat
desplaçant-se Senyals curtes

- SI ES VOL QUE NO HAGIN CONFUSIONS PERILLOSES QUAN EL MAQUINISTA O OPERARI CANVIÏN D'UNA MÀQUINA A UNA ALTRE I AMB MÉS RAÓ, D'UN TALLER A UN ALTRE. CAL QUE TOTHOM PARLI EL MATEIX IDIOMA I MANI, AMB LES MATEIXES SENYALS.

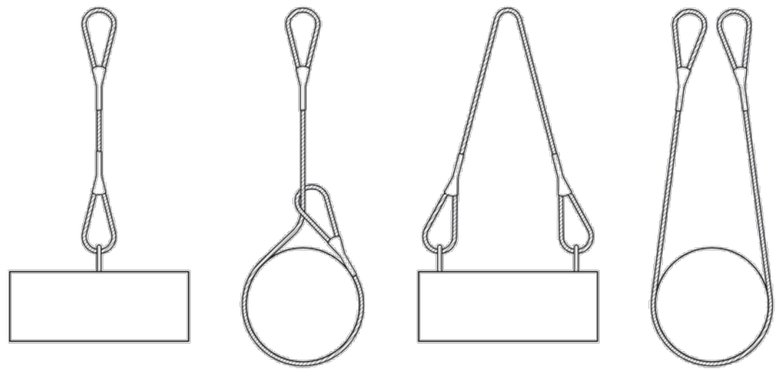
CODI DE SENYALS PEL MANEIG DE GRUES

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

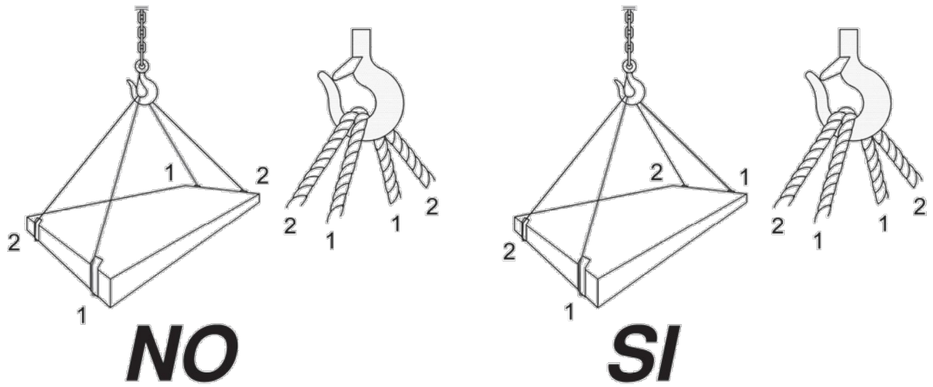
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

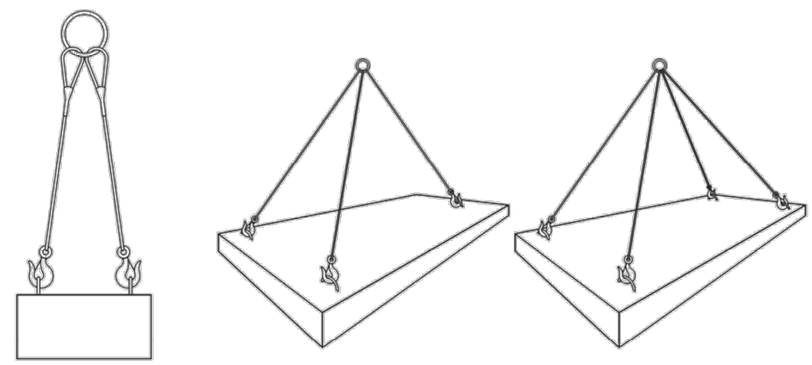
CARREGUES HORITZONTALS I ESLINGUES

FORMES QUE PODEN SER UTILITZADES EN ESLINGUES I ESTROBOS:



MAI S'HA CREUAR LES ESLINGUES. SI ES MUNTA UNA SOBRE UNA ALTRA, POT PRODUIR TRENCAMENT DE L'ESLINGA QUE QUEDÉS CREUADA.





CARREGUES HORITZONTALS
(PRECAUCIONS A TENIR EN COMPTE PER A TENIR-LES BÉ SUBJECTES)

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JUNY 2021	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: ANNEX 20 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	Plànol nº: A20 Full: 10 de 19 Fitxer: A20. ESiS.dwg

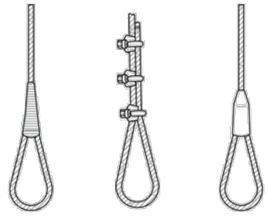
Z:\02\OC\02PROJ\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02PlanolsA20. ESiS.dwg

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

CARREGUES HORITZONTALS I ESLINGUES

DIFERENTS TIPUS D'ESLINGUES

DIFERENTS TIPUS DE GAZES



TERMINAL A FALCA (Depèn del disseny) 75-80%

GRAPES (El nombre varia amb el diàmetre) 75-80%

GUARDACAPS AMB GAZA FOLRADA A MÀ

Ø 6mm.....90%	Ø12mm.....86%
Ø 7mm.....89%	Ø 15mm.....84%
Ø 9mm.....88%	Ø 19mm.....82%
Ø 11mm.....87%	Ø 22mm.....80%

TERMINAL FORJAT.....100%

TERMINAL CÒNIC AMB ZINC COLAT.....100%

GAZA FOLRADA A MÀ (Els mateixos rendiments que en el cas anterior)

GAZA FLAMENCA AMB MANEGUET MECÀNIC

Ø de 25mm i menor.....95%

Ø de 28mm i major.....92'50%

TERMINAL AMB GUARDACAPS I MANEGUET A PRESSIÓ

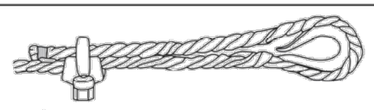
Ø de 25mm i menor.....95%

Ø de 28mm i major.....92'50%

1. EL RENDIMENT DELS ACOBLAMENTS ALS TERMINALS, ESTA EXPRESSAT EN PERCENTATGE DE LA RESISTÈNCIA DEL CABLE.
2. MAI S'HA DE CREUAR LES ESLINGUES. SI ES MUNTA UNA SOBRE UNA ALTRA, POT PRODUIR-SE EL TRENCAMENT DE L'ESLINGA QUE QUEDÉS EMPRESONADA.

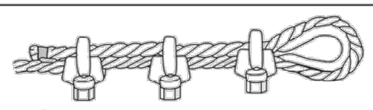
COL·LOCACIÓ DE GRAPES A LES GAZES (Mètode d'instal·lació de les grapes)

PRIMERA OPERACIÓ



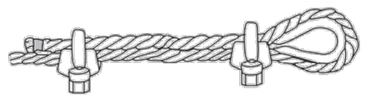
APLICACIÓ DE LA PRIMERA GRAPA: Es deixarà una longitud de cable adequada per poder aplicar les grapes en nombre i espaiament donats per la taula. Es col·loca la primera a una distància de l'extrem del cable igual a l'amplada de la base de la grapa. La concavitat del pern en forma d'U prem el extrem lliure del cable.
ESTRÈNYER LA FEMELLA AMB EL PAR RECOMANAT.

TERCERA OPERACIÓ



APLICACIÓ DE LES ALTRES GRAPES: Es col·locaran distanciant a parts iguals els entri les dues primeres (A distància no més gran que l'amplada de la base de la grapa). Es giren les femelles i es tensa el cable.
ESTRÈNYER A FONS I DE FORMA REGULAR TOTES LES GRAPES fins al pareil recomanat

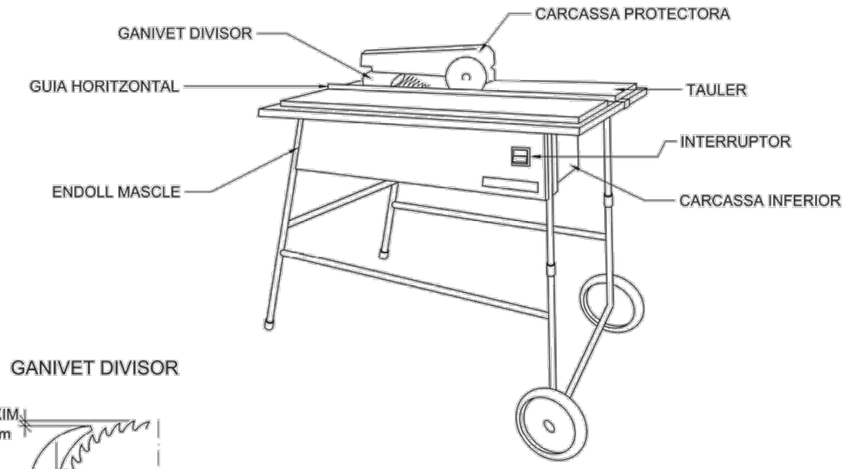
SEGONA OPERACIÓ



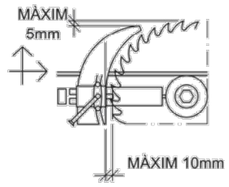
APLICACIÓ DE LA SEGONA GRAPA: Es col·locarà tan pròxima a la baga com sigui possible.
La concavitat del pern en forma d'U, estreny l'extrem lliure del cable.
NO ESTRÈNYER LES FEMELLES A FONS.

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

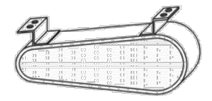
EINES



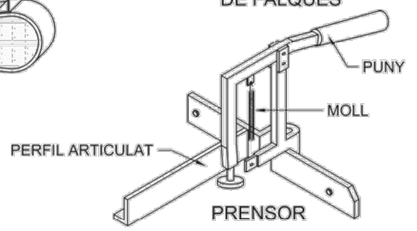
GANIVET DIVISOR



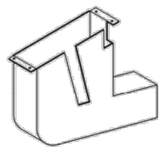
CRESTALLERA INFERIOR



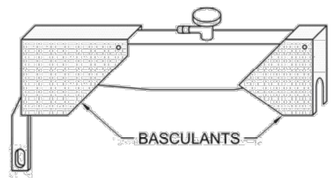
DISPOSITIU FABRICACIÓ DE FALQUES

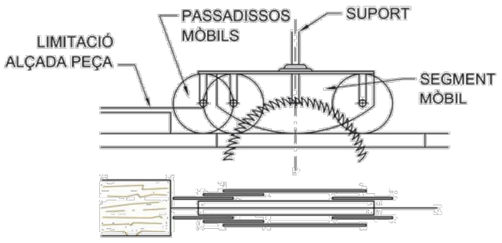


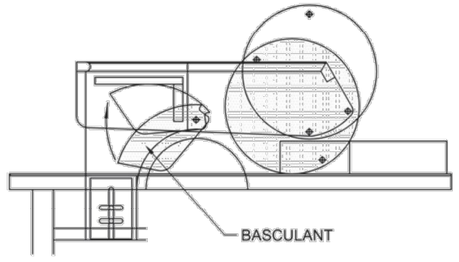
RESGUARD INFERIOR

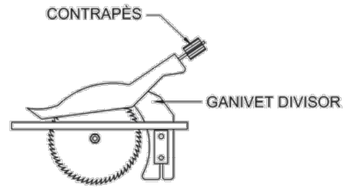


CARCASSES PROTECTORES





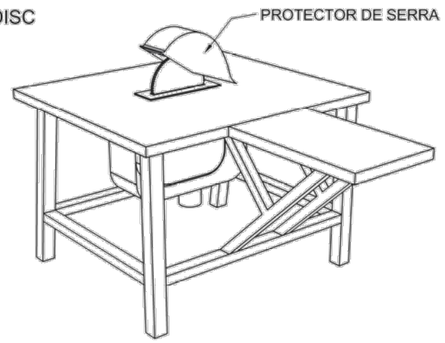




Z:\02OC\02PROJ\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05Proj\Executiu\02Planols\A20. ESiS.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JUNY 2021	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: ANNEX 20 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	Plànol nº: A20 Full: 11 de 19 Fitxer: A20. ESiS.dwg

SERRA CIRCULAR O DE DISC



NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT I PROTECCIONS COL·LECTIVES:

- Les serres circulars en aquesta obra, no s'ubicaran a distàncies inferiors a tres metres, (com a norma general) de la vora dels sostres amb l'excepció de els que estiguin efectivament protegits (xarxes o baranes, pets de rematada, etc.).
- Les màquines de serra circular a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades dels següents elements de protecció:
- Carcassa de cobriment del disc.
- Empenyedor de la peça a tallar i guia.
- Interruptor d'estanc.
- Ganivet divisor del tall.
- Carcassa de protecció de les transmissions per politges.
- Presa de terra.
- Es prohibirà expressament en aquesta obra, deixar en suspensió del ganxo de la grua les taules de serra durant els períodes d'inactivitat.
- El manteniment de les taules de serra d'aquesta obra, serà realitzat per personal especialitzat per a tal menester, en prevenció dels riscos per impericia.
- L'alimentació elèctrica de les serres de disc a utilitzar en aquesta obra, es realitzarà mitjançant mànegues antihumitat, dotades de clavilles estanques a través del quadre elèctric de distribució, per evitar els riscos elèctrics.
- Es prohibirà ubicar la serra circular sobre els llocs entollats, per evitar els riscos de caigudes i els elèctrics.
- Es netejarà de productes procedents dels talls, als voltants de les taules de serra circular, mitjançant escombrat i apilat per a la seva càrrega sobre bats emplintats (o per al seu abocament mitjançant les trompes d'abocament).
- En aquesta obra, al personal autoritzat per al maneig de la serra de disc (bé sigui per a tall de fusta o per a tall ceràmic), se li lliurarà la següent normativa d'actuació. El justificant del vaig rebre, es lliurarà al Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució d'obra.

NORMES DE SEGURETAT PER AL MANEIG DE LA SERRA DE DISC.

- Abans de posar la màquina en servei comprovi que no està anul·lada la connexió a terra, en cas afirmatiu, avisi al Servei de Prevenció.
- Comprovi que l'interruptor elèctric és estanc, en cas de no ser-ho, avisi al Servei de Prevenció.
- Utilitzeu el empenyedor per a manejar la fusta; consideri que de no fer-ho pot perdre els dits de les mans. Desconfiï de la seva destresa.
- No retiri la protecció del disc de tall. Estudiï la forma de tallar sense necessitat d'observar la "Trisca". El empenyedor portarà la peça on vostè desitgi i la velocitat que vostè necessita. Si la fusta "no passa", el ganivet divisor està mal muntat. Demani que li ajustin.
- Si la màquina, inopinadament es deté, retiri d'ella i avisi al Servei de Prevenció perquè sigui reparada. No intenti realitzar ni ajustaments ni reparacions.
- Comprovi l'estat del disc, substituint els quals estiguin fissurats o no tinguin alguna dent.
- Per evitar danys en els ulls, sol·liciti se li proveeixi d'unes ulleres de seguretat antiprojecció de partícules i utilitzi-les sempre, quan hagi de tallar.
- Traieu prèviament tots els claus o parts metàl·liques clavades en la fusta descontrolada, provocant accidents seriosos que desitgi tallar. Pot fracturar-se el disc o sortir acomiadada la fusta de forma descontrolada, provocant accidents seriosos.

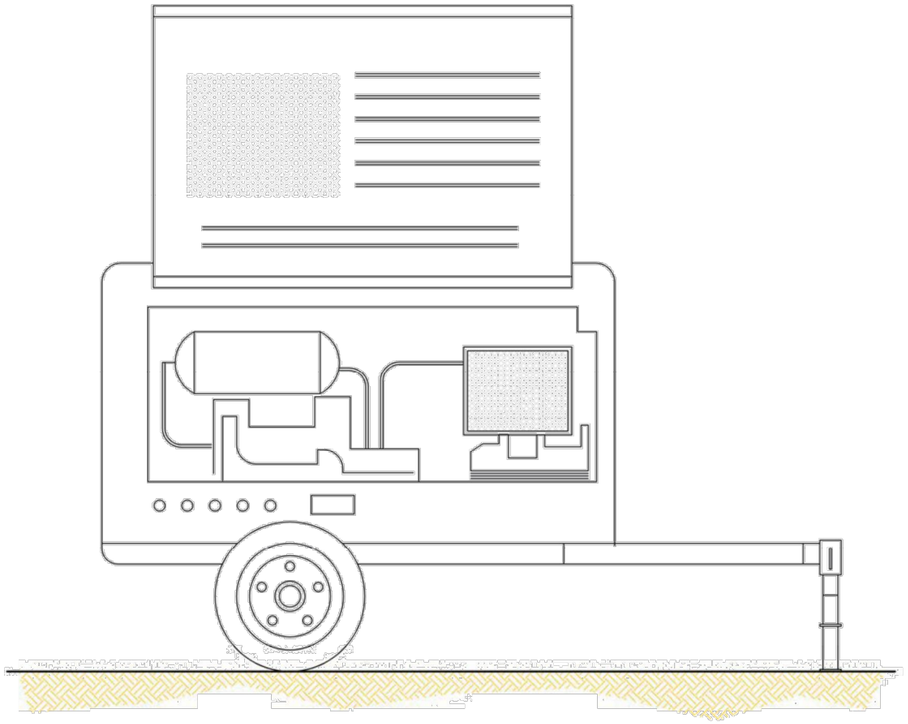
EN EL TALL DE PECES CERÀMIQUES:

- Observi que el disc per a tall ceràmic no està fissurat. Si és així, sol·liciti al Servei de Prevenció que es canviï per un altre nou.
- Feu el tall a ser possible a la intempèrie (o en un local molt ventilat), i sempre protegit amb una màscara de filtre mecànic recanviable.
- Feu el tall a sotavent. El vent allunyarà de vostè les partícules pernicioses.
- Mulli el material ceràmic, abans de tallar, evitarà gran quantitat de pols.

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

EINES



NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT I PROTECCIONS COL·LECTIVES:

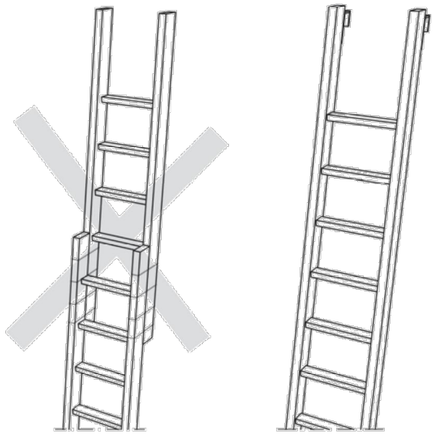
- El compressor no es col·locarà ni s'arrossegarà a menys de 2 metres de la vora.
- El transport per suspensió es realitzarà amb 2 cables i amb quatre punts d'ancoratge.
- El compressor es quedarà en el lloc previst, fermament subjectat de manera que no es pugui desplaçar per si sol.
- Mentre funcioni, les carcasses estaran en tot moment en posició de tancat.
- A menys de 4 metres de distància serà obligatori l'ús de protectors auditius.
- Si és possible, els compressors es situaran a una distància mínima de 15 metres del lloc de treball.
- El combustible es posarà amb la màquina parada.
- Les mànegues de pressió estaran en tot moment en perfecte estat. L'encarregat de seguretat o l'encarregat d'obra vigilarà l'estat de les mànegues i es preocuparà de la seva substitució.
- Els mecanismes de connexió es faran amb els ràcords corresponents, mai amb filferros.

COMPRESSOR

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

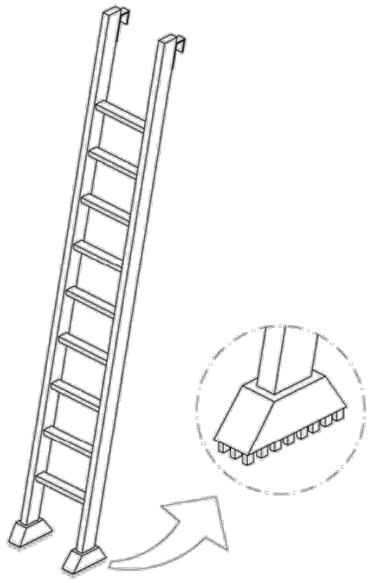
ESCALES DE MÀ



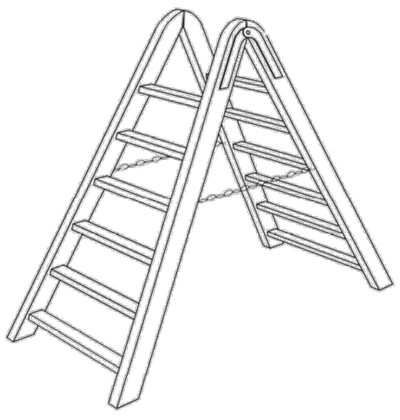
NO

SI

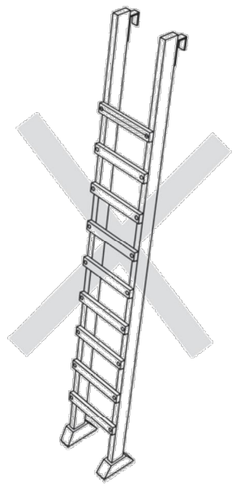
NO S'HA DE REALITZAR MAI L'ENTRONCAMENT IMPROVISAT DE DUES ESCALES



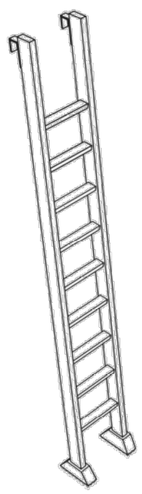
EQUIPAR LES ESCALES PORTÀTILS AMB BASES ANTILLISCANTS PER A UNA MILLOR ESTABILITAT



TOPALL I CADENA PER A IMPEDIR L'OBERTURA



NO



SI

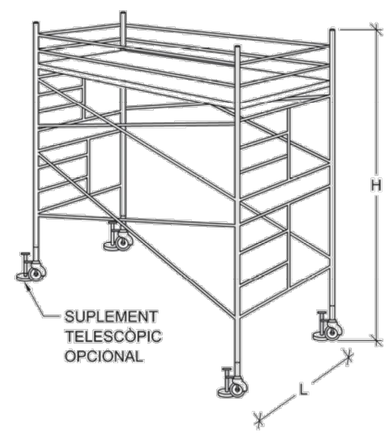
ELS TRAVESSERS SERAN D'UNA SOLA PEÇA I ELS ESGLAONS ESTARAN BEN ACOBLATS I NO CLAVATS

PRECAUCIONS EN L'ÚS D'ESCALES DE MÀ

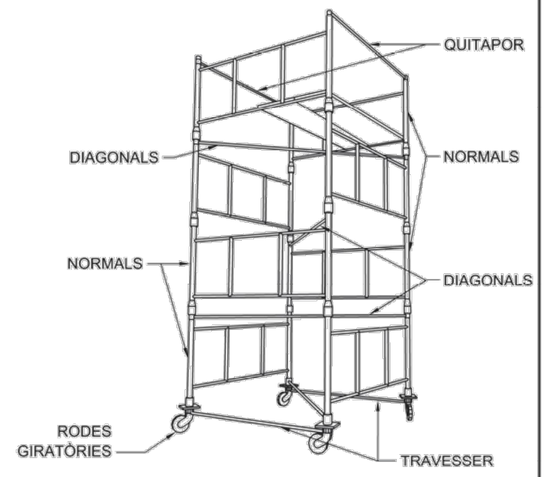
ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

BASTIDES I BASTIDES DE CAVALLETS

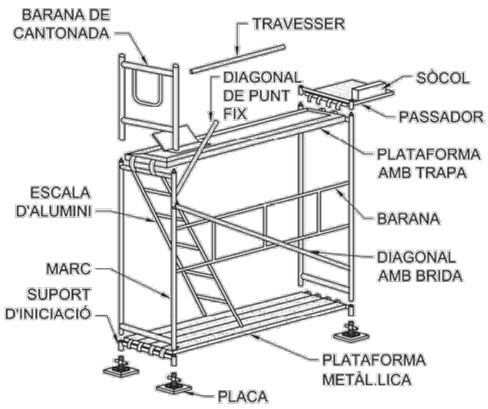


L=1/5 H quan H sigui menor de 7.5 m.
L=1/4 H quan H sigui superior de 7.5 m.

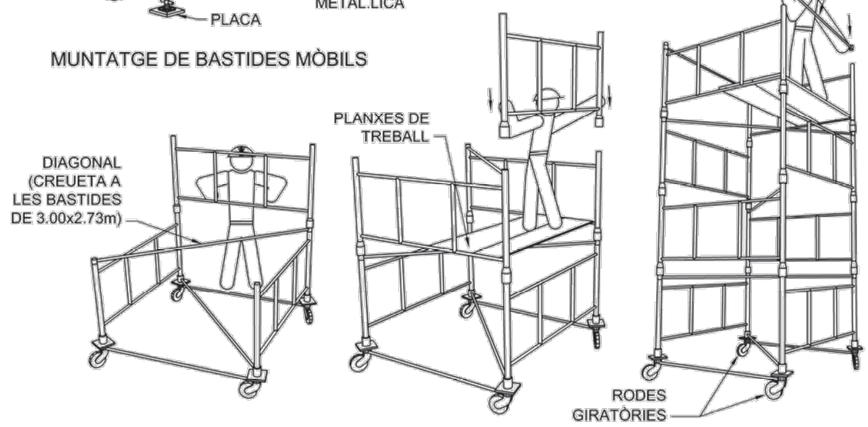


ALÇADES MÀXIMES I CÀRREGUES ADMISSIBLES EN BASTIDES O CAVALLETS

CÀRREGUES ADMISSIBLES	
2400 Kg.	Per cavallets o bastides fixes (inclòs el seu pes propi).
2000 Kg.	Per a cavallets o bastides mòbils sobre rodes de ferro (inclòs el seu pes propi).
1000 Kg.	Per cavallets o bastides mòbils sobre rodes de goma (inclòs el seu pes propi).
ALÇADES MÀXIMES DE TREBALL	
4 VEGADES	Per cavallets o bastides fixes (inclòs el seu pes propi).
3 VEGADES	Per cavallets o bastides mòbils sobre rodes de ferro (inclòs el seu pes propi).



MUNTATGE DE BASTIDES MÒBILS



DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES BASTIDES:

- Torre de 2.00x2.00m. de base. Esta formada per elements de 2.00x1.00m i diagonals, podent aconseguir alçada màxima de 10m sense necessitat de travada.
- Torre de 3.00x2.73m. de base. Esta formada per elements de 3.00x1.00m i creuetes, podent aconseguir alçada màxima de 13m sense necessitat de travada.

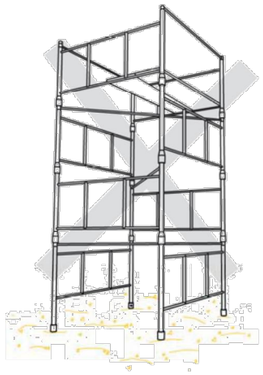
Z:\02OC\02PROJ\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02Planols\A20. ESiS.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JUNY 2021	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: ANNEX 20 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	Plànol nº: A20 Full: 13 de 19 Fitxer: A20. ESiS.dwg

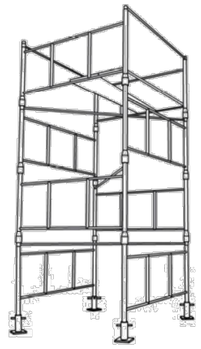
ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

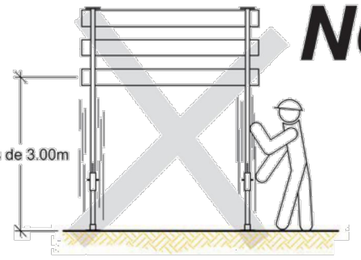
BASTIDES I BASTIDES DE CAVALLETS



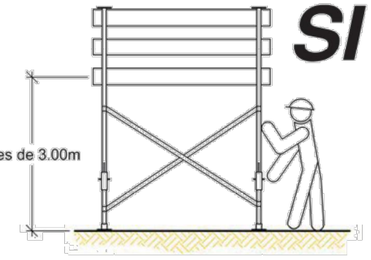
NO



SI

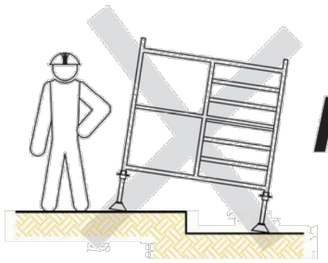


NO

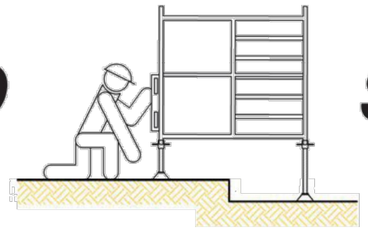


SI

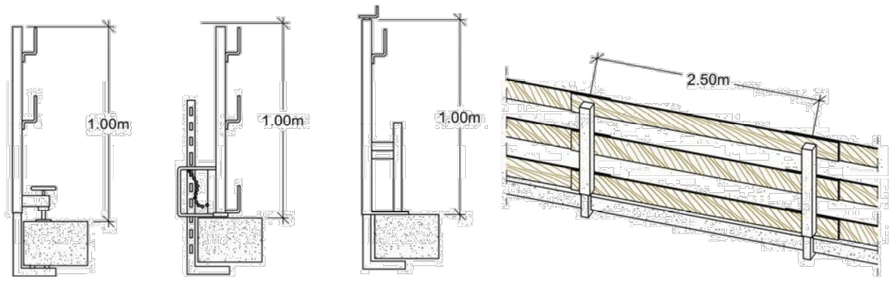
ELS BASTIDES AMB UNA ALÇADA SUPERIOR A 3m. ES REFORÇARAN AMB CREUS DE SANT ANDREU



NO



SI



MUNTATGE BARANES DE PROTECCIÓ

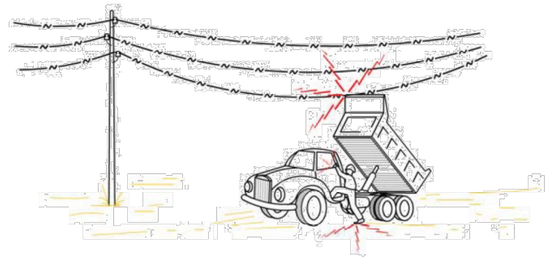
INDICACIONS EN MUNTATGE DE BASTIDES TUBULARS, FIXES I MÒBILS

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

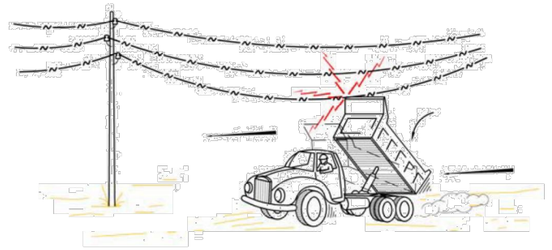
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

LÍNIES ELÈCTRIQUES

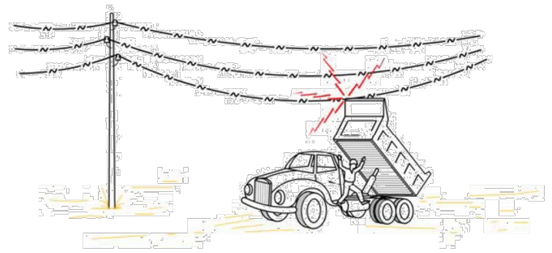
ATENCIÓ AL BASCULANT



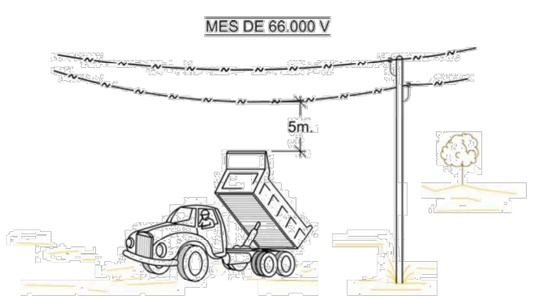
1- EN CAP CAS BAIXA LENTAMENT.



2- SI CONTACTE, NO ABANDONI LA CABINA, INTENTI EN PRIMER LLOC BAIXAR-LA I ALLUNYAR-SE DESPRÉS.

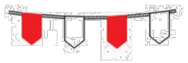


3- SI NO ACONSEGUEIX QUE BAIXI, SALTI DEL CAMIÓ EL MÉS LLUNY POSSIBLE.

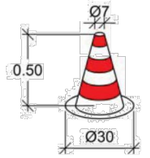


SENYALITZACIÓ A UTILITZAR

CINTA ABALISAMENT

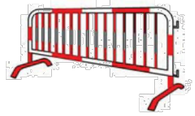


CORDÓ ABALISAMENT



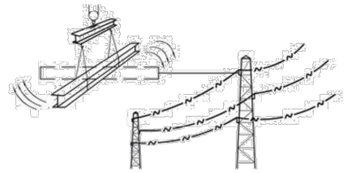
CON ABALISAMENT

ABALISAMENT DE GÀLIB D'OBRA

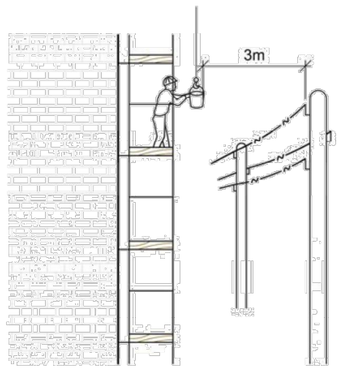


TANCA DESVIAMENT DE TRÀFIC

SEMPRE TENIR EN COMPTE LA SITUACIÓ MÉS DESFAVORABLE.



MENYS DE 66.000 V



DISTÀNCIES MÍNIMES DE SEGURETAT PEL QUE FA A LÍNIES AÈRIES ELÈCTRIQUES D'ALTA TENSIÓ

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JUNY 2021	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: ANNEX 20 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	Plànol nº: A20 Full: 14 de 19 Fitxer: A20. ESiS.dwg

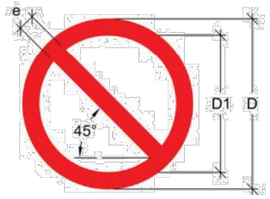
Z:\02OC\02PROJ\P21006_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02Planols\A20. ESiS.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

SENYALS DE PROHIBICIÓ

FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS DE PROHIBICIÓ

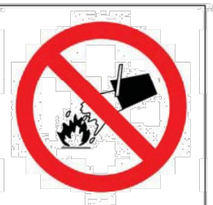


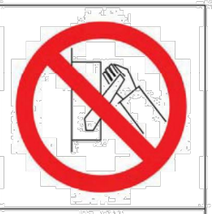
DIMENSIONS (mm.)		
D1	D	e
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

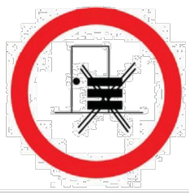
NOTES:

SENYALS RECOLLIDES EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EIXAMPLE GRÀFIC.

COLOR DE FONS: BLANC (*)
VORA I BANDA TRANSVERSAL: VERMELL (*)
SÍMBOL O TEXT: NEGRE (*)
(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES EN NORMES UNE-1-115 I UNE 48-103

SENYAL				
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4
REFERÈNCIA	PROHIBIT FUMAR	PROHIBIT FER FOC I FLAMES NO PROTEGIDES; PROHIBIT FUMAR	PROHIBIT EL PAS A VIANANTS	PROHIBIT APAGAR FOC AMB AIGUA
CONTINGUT GRÀFIC	CIGARRET ENCÈS	LLUMÍ ENCÈS	PERSONA CAMINANT	AIGUA ABOCADA SOBRE FOC

SENYAL				
Nº	B-1-5	B-1-6	B-1-7	B-1-8
REFERÈNCIA	PROHIBIT EL PAS	PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA	AIGUA NO POTABLE	PROHIBIT ACCIONAR
CONTINGUT GRÀFIC	PROHIBIT EL PAS	PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA	AIXETA I GALLEDA	MA ACCIONANT

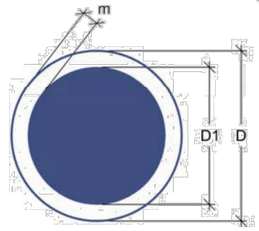
SENYAL				
Nº	B-1-9	B-1-10	B-1-11	B-1-12
REFERÈNCIA	ALTO NO PASSAR	PROHIBIT ACOMPANYANTS EN CARRETÓ	PROHIBIT EL PAS A CARRETONS	PROHIBIT DEPOSITAR MATERIALS
CONTINGUT GRÀFIC	ALTO NO PASSAR	CARRETÓ I PERSONES	CARRETÓ	PROHIBIT DEPOSITAR MATERIALS

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

SENYALS D'OBLIGACIÓ

FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS D'OBLIGACIÓ

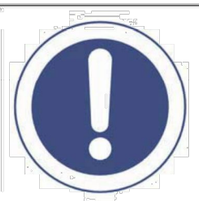


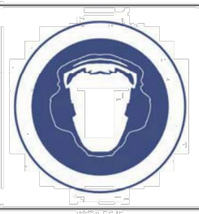
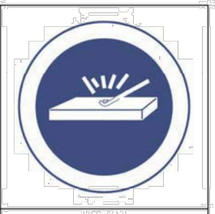
DIMENSIONS (mm.)		
D1	D	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTES:

SENYALS RECOLLIDES EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EIXAMPLE GRÀFIC.

COLOR DE FONS: BLAU (*)
SÍMBOL O TEXT: BLANC (*)
(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES EN NORMES UNE-1-115 I UNE 48-103

SENYAL				
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4
REFERÈNCIA	OBLIGACIÓ EN GENERAL	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA VISTA	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES VIES RESPIRATÒRIES	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL CAP
CONTINGUT GRÀFIC	SIGNE D'ADMIRACIÓ	CAP PROVEÏDA D'OLLERES PROTECTORES	CAP PROVEÏDA D'OLLERES D'UN APARAT RESPIRATORI	CAP PROVEÏDA DE CASC

SENYAL				
Nº	B-2-5	B-2-6	B-2-7	B-2-8
REFERÈNCIA	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE L'OÏDA	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES MANS	PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DELS PEUS	ELIMINACIÓ OBLIGATÒRIA DE PUNTES
CONTINGUT GRÀFIC	CAP PROVEÏDA DE CASC AURICULARS	GUANTS DE PROTECCIÓ	CALÇAT DE SEGURETAT	TAULÓ DEL QUE SE S'EXTREU UNA PUNTA

SENYAL				
Nº	B-2-9	B-2-10	B-2-11	B-2-12
REFERÈNCIA	US OBLIGATORI CINTURÓ DE SEGURETAT	US D'OLLERES O PANTALLES	US DE PROTECTOR AJUSTABLE	EMPÈNYER NO ARROSSEGAR
CONTINGUT GRÀFIC	CINTURÓ DE SEGURETAT	OLLERES I PANTALLA	SERRA I PROTECTOR	MANIOBRES DE CARREGA

Z:\02OC\02PROJ\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02PlanolsA20_ESIS.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat — Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR)
PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)

Data: JUNY 2021

Escala: S/E
Originals DIN A-3

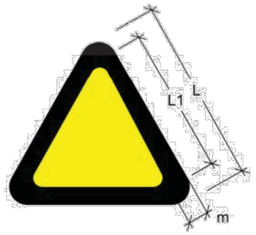
Títol del plànol: ANNEX 20
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Plànol nº: A20
Full: 15 de 19
Fitxer: A20. ESIS.dwg

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL

FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL



COLOR DE FONS: GROC (*)
VORA: NEGRE (*) (EN FORMA DE TRIANGLE)
SÍMBOL O TEXT: NEGRE (*)
(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES EN NORMES UNE-1-115 I UNE 48-103

DIMENSIONS (mm.)		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTES:

SENYALS RECOLLIDES EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EIXAMPLE GRÀFIC.

SENYAL				
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4
REFERÈNCIA	PRECAUCIÓ	PRECAUCIÓ PERILL D'INCENDI	PRECAUCIÓ PERILL D'EXPLOSIÓ	PRECAUCIÓ PERILL DE CORROSIÓ
CONTINGUT GRÀFIC	SIGNE D'ADMIRACIÓ	FLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LÍQUID QUE CAU GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA I SOBRE UNA MA

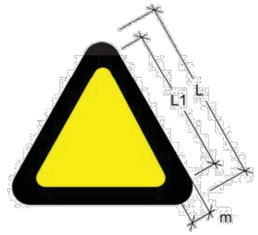
SENYAL				
Nº	B-3-5	B-3-6	B-3-7	B-3-8
REFERÈNCIA	PRECAUCIÓ PERILL D'INTOXICACIÓ	PRECAUCIÓ PERILL DE SACSEJADA ELÈCTRICA	PERILL PER DESPRENIMENT	PERILL PER MAQUINARIA PESADA EN MOVIMENT
CONTINGUT GRÀFIC	CALAVERA I TÍBIES CREUADES	FLETXA QUEBRADA (SÍMBOL N 5036 DE LA PUBLICACIÓ 417B DE LA CEI)(UNE 20-557/1)	DESPRENIMENT EN TALÚS	MAQUINA EXCAVADORA

SENYAL				
Nº	B-3-9	B-3-10	B-3-11	B-3-12
REFERÈNCIA	PERILL PER CAIGUDES AL MATEIX NIVELL	PERILL PER CAIGUDES A DISTINT NIVELL	PERILL PER CAIGUDA D'OBJECTES	PERILL PER CARREGUES SUSPESES
CONTINGUT GRÀFIC	CAIGUDA AL MATEIX NIVELL	CAIGUDA A DISTINT NIVELL	OBJECTES CAIGUTS	CARREGA SUSPESA

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

SENYALS DE PROHIBICIÓ

FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL



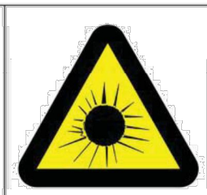
COLOR DE FONS: GROC (*)
VORA: NEGRE (*) (EN FORMA DE TRIANGLE)
SÍMBOL O TEXT: NEGRE (*)
(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES EN NORMES UNE-1-115 I UNE 48-103

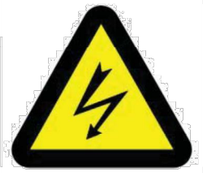
DIMENSIONS (mm.)		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTES:

SENYALS RECOLLIDES EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EIXAMPLE GRÀFIC.

SENYAL				
Nº	B-3-13	B-3-14	B-3-15	B-3-16
REFERÈNCIA	PERILL INCENDI	PERILL RADIACIÓ	PRECAUCIÓ MAQUINA PESADA EN MOVIMENT	PRECAUCIÓ ALTA TEMPERATURA
CONTINGUT GRÀFIC	FLAMES	TRÈVOL RADIOACTIU	MAQUINA PESADA	TERMÒMETRE

SENYAL				
Nº	B-3-17	B-3-18	B-3-19	B-3-20
REFERÈNCIA	PRECAUCIÓ BAIXA TEMPERATURA	PERILL ALTA PRESSIÓ	PERILL RADIACIONS LÀSER	PRECAUCIÓ PAS DE CARRETONS
CONTINGUT GRÀFIC	TERMÒMETRE	MAQUINA PRESSIÓ	ICONA DE LLUM	CARRETÓ

SENYAL				
Nº	B-3-21	B-3-22	B-3-23	B-3-24
REFERÈNCIA	PRECAUCIÓ TERRES ABOCADES	PERILL RISC ELÈCTRIC	PRECAUCIÓ MATERIALS INFLAMABLES	RISC NOCIU
CONTINGUT GRÀFIC	GRAFISME	LLAMP	FLAMES	CREU

Z:\02OC\02PROJ\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02PlanolsA20_ESIS.dwg

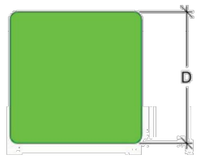
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JUNY 2021	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: ANNEX 20 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	Plànol nº: A20 Full: 16 de 19 Fitxer: A20. ESIS.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

SENYALS DE SALVAMENT

FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE SENYALS DE SALVAMENT

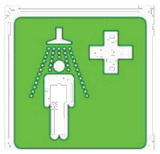


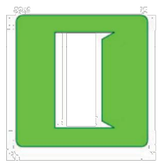
COLOR DE FONS: VERD (*)
SÍMBOL O TEXT: BLANC (*)
(*): SEGONS COORDENADES CROMÀTIQUES EN NORMES UNE-1-115 I UNE 48-103

DIMENSIONS (mm.)
D
492
348
246
174
121
87

NOTES:

SENYALS RECOLLIDES EN LA NORMA UNE 1-115-85 AMB EIXAMPLE GRÀFIC.

SENYAL				
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERÈNCIA	PRIMERS AUXILIS	INDICACIÓ GENERAL DE DIRECCIÓ CAP A...	LOCALITZACIÓ DE PRIMERS AUXILIS	DUTXA D'EMERGÈNCIA
CONTINGUT GRÀFIC	CREU GREGA	FLETXA DE DIRECCIÓ	CREU GREGA I FLETXA DE DIRECCIÓ	CREU GREGA I DUTXA

SENYAL				
Nº	B-4-5	B-4-6	B-4-7	B-4-8
REFERÈNCIA	RENTAULLS D'EMERGÈNCIA	SORTIDA	TELÈFON DE SALVAMENT	LLITERA
CONTINGUT GRÀFIC	CREU GREGA I RENTAULL	PORTA	TELÈFON	CREU GREGA I LLITERA

SENYAL				
Nº	B-4-9	B-4-10	B-4-11	B-4-12
REFERÈNCIA	SORTIDA D'EMERGÈNCIA	PUNT TROBADA DESPRÈS EVACUACIÓ	DESFIBRIL·LADOR AUTOMÀTIC EXTERN PER AL COR	AIGUA POTABLE
CONTINGUT GRÀFIC	PORTA I FLETXA DE DIRECCIÓ	FLETXES DIRECCIÓ I PUNT TROBADA	CREU GREGA I COR	AIXETA I GALLEDA

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

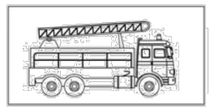
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

CARTELL INFORMATIU

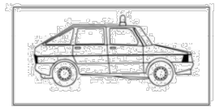
CARTELL D'INFORMACIÓ TELEFÒNICA

TELÈFONS EMERGÈNCIA

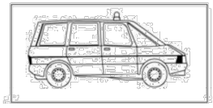
DIRECCIÓ DE L'OBRA



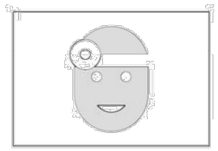
BOMBERS



POLICIA LOCAL



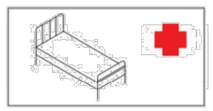
MOSSOS D'ESQUADRA



CENTRE DE SALUT
C/ _____

CENTRE D'ASSISTÈNCIA PRIMÀRIA
C/ _____

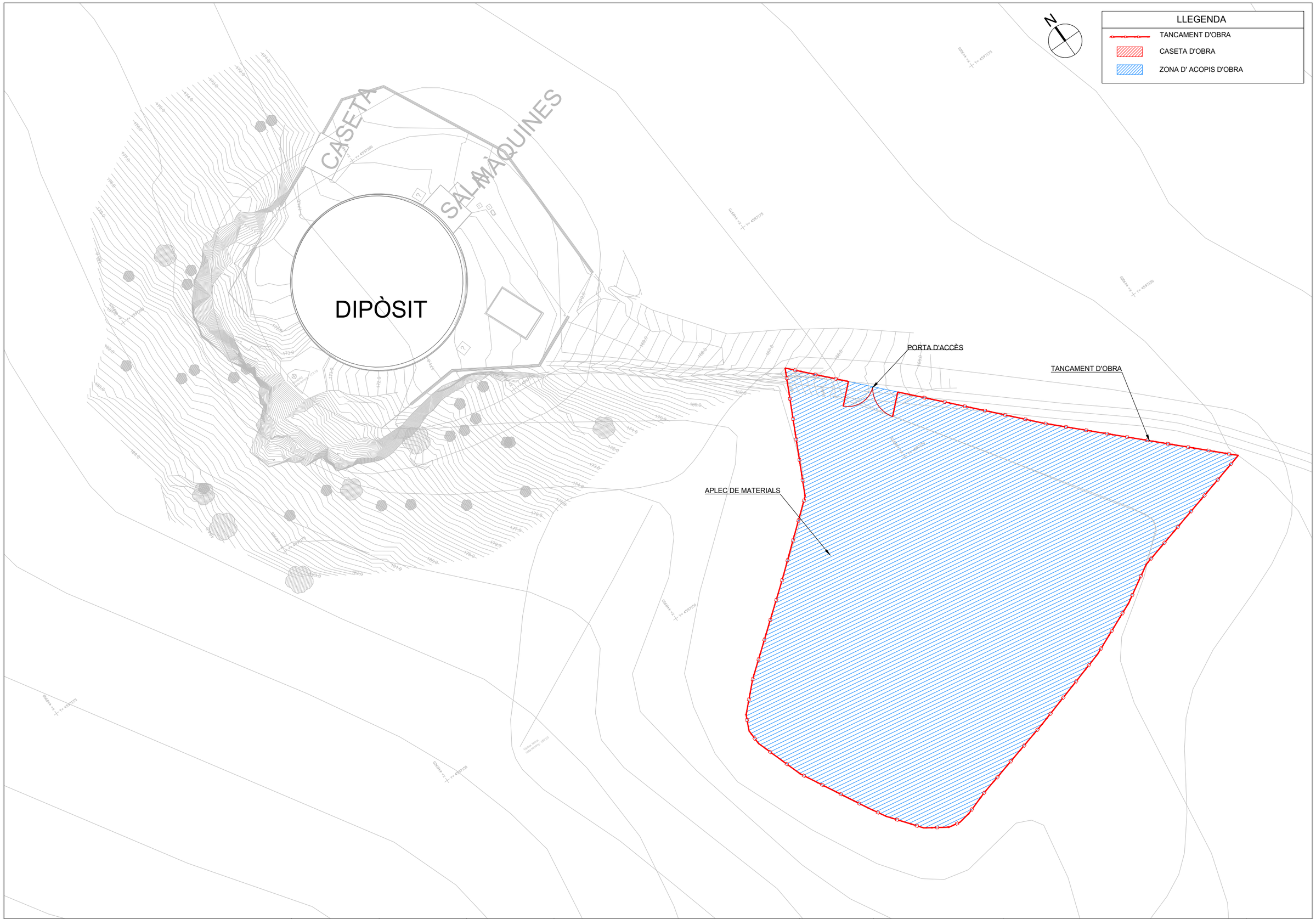
AMBULÀNCIES



HOSPITALS

Z:\02OC\02PROJ\P21006_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05Proj\Executiu\02Planols\A20. ESiS.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JUNY 2021	Escala: S/E Originals DIN A-3	Títol del plànol: ANNEX 20 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	Plànol nº: A20 Full: 17 de 19 Fitxer: A20. ESiS.dwg



ATL Àrea d'Assistència a Municipis Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JUNY 2021	Escala: 1/300 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ANNEX 20 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	Plànol nº: A20 Full: 18 de 19 Fitxer: A20. ESiS.dwg

Z:\02OC\02PROJ\P21006_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05Proj\Executiu\02Planols\A20. ESiS.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JUNY 2021	Escala: 1/200 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ANNEX 20 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	Plànol nº: A20 Full: 19 de 19 Fitxer: A20. ESiS.dwg

Z:\02OC\02PROJ\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02PlanolsA20. ESiS.dwg

PLEC DE PRESCRIPCIONS

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 3
   1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 3
   1.2 OBJECTE 3
   1.3 DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
   1.4 COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS 3
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 4
   2.1 PROMOTOR 4
   2.2 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT 5
   2.3 PROJECTISTA 6
   2.4 Director d'Obra 6
   2.5 CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES 7
   2.6 TREBALLADORS AUTÒNOMS 9
   2.7 TREBALLADORS 10
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 10
   3.1 INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 10
   3.2 VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 11
   3.3 PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA 11
   3.4 EL ''LLIBRE D'INCIDÈNCIES'' 13
   3.5 CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL ''CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ'' I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT . 14
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 14
   4.1 TEXTOS GENERALS 14
   4.2 CONDICIONS AMBIENTALS 19
   4.3 INCENDIS 19
   4.4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 20
   4.5 EQUIPS I MAQUINÀRIA 20
   4.6 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 22
   4.7 SENYALITZACIÓ 22
   4.8 DIVERSOS 22
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 23
   5.1 CRITERIS D'APLICACIÓ 23
   5.2 CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 23
   5.3 REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 23
   5.4 PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT 23
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 24
   6.1 PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT ... 24
   6.2 CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ 25
   6.3 CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 25
   6.4 OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL 25
   6.5 COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA 26
   6.6 COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA 26
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 26
   7.1 DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 26
   7.2 CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 26
   7.3 NORMATIVA APLICABLE 27
8. SIGNATURES 29

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

Constitueix l'objecte d'aquest projecte la renovació derivació municipal a Santa Elena d'Agell (TM Cabrera de Mar). PC 12.9 – i la reposició del talús del dipòsit de Cabrera (N6-07).

1.2 OBJECTE

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- Tots aquells continguts al:
  - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
  - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)
- Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.
- La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3 DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4 COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1 PROMOTOR

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
    - Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
    - Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
- Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
- Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).
- Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
    - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
    - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
    - El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
    - L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
    - La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
    - El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
    - La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
    - La recollida dels materials perillosos utilitzats.
    - L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
    - L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.

- La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.

- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.

- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3 PROJECTISTA

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.

Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4 Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.

Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.

Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.

Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.

Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.

Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.

Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.

Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències

Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5 CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte

Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.

Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.

Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.

Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.

Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.

El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.

Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.

Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:

- Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.

Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.

A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.

Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.

El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.

Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.

El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.

El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.

Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.

El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

El contractista ha de designar la presència de resursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.

El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.

L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.

El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.

Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap

d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.

També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.

El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.

El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.

La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria ''MIE-AEM-4'' aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.

El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC ''MIE-AEM-4''.

2.6 TREBALLADORS AUTÒNOMS

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.

Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.

Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.

Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.

Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.

Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):

- La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.

- Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en

condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7 TREBALLADORS

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.

El deure d'indicar els perills potencials.

Té responsabilitat dels actes personals.

Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.

Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.

Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1 INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la

intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2 VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3 PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9).

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
- Electricitat.
- Clavegueram.
- Aigua potable.
- Gas.
- Oleoductes.
- Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
- Accessos al recinte.
- Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
- Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
- Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
- Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).

- Farmaciola: Equipament.
- Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
- Àrids i materials ensitjats.
- Armadures, barres, tubs i biguetes.
- Materials paletitzats.
- Fusta.
- Materials ensacats.
- Materials en caixes.
- Materials en bidons.
- Materials solts.
- Runes i residus.
- Ferralla.
- Aigua.
- Combustibles.
- Substàncies tòxiques.
- Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
- Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
- Estació de formigonat.
- Sitja de morter.
- Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
- Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent

- Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).

(*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).

(*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).

(*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
- Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.

- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.

- Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat

- Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.

- Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.

- Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.

- Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).

- Escales provisionals.

- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.

- Abalisament i senyalització de zones de pas.

- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.

- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.

- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.

- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.

- Bastides especials.

- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.

- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.

- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.

- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.

- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.

- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.

- Altres.

(*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.

- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

(*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4 EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ''Llibre d'incidències'', facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut

o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5 CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1 TEXTOS GENERALS

Convenis col·lectius.

"Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".

"Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".

"Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".

"Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".

"Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".

"Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".

"Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".

"Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".

"Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".

"Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".

"Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".

"Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".

"Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".

"Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".

"Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".

"Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".

"Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".

Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).

"Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".

"Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".

"Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".

"Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".

"Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".

"Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".

"Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".

Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).

Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).

"Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".

"Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".

"Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".

"Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".

"Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".

"Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".

"Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".

"Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".

"Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".

Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).

"Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".

Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).

"Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".

"Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".

"Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".

"Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".

''Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010).''

''Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos).''

''Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010).''

''Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010).''

''Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010).''

''Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010).''

"Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."

"Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."

"Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."

"Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público."

''Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR).''

''Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''

''Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''

''Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico.''

''Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''

''Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio).''

''Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''

''Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''

''Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''

''Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''

''Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción.''

''Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.''

''Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.''

''Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.''

''Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado.''

"Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."

"Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23."

"Orden PRE/1206/2014, de 9 de julio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."

Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.

"Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."

"Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."

"Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."

"Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."

"Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."

"Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención."

"Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."

"Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."

"Orden PRE/2476/2015, de 20 de noviembre, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria número 10, ''Prevención de accidentes graves'', del Reglamento de explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero."

"Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."

''Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."

''Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión.''

''Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 ''Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas'' y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 ''Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire'', del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.''

''Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio.''

''Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental''

4.2 CONDICIONS AMBIENTALS

Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).

Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).

"Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".

"Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".

"Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".

"Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".

"Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).

"Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".

"Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".

"Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".

"Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

4.3 INCENDIS

Ordenances municipals.

"Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".

Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).

"Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".

''Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.''

4.4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

"Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".

"Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".

Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).

"Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".

Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).

"Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".

Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).

"Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".

"Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".

"Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".

"Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5 EQUIPS I MAQUINÀRIA

"Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".

"Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".

"Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".

"Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".

"Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".

"Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".

"Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".

"Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".

"Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".

"Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".

"Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".

"Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".

"Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".

"Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".

"Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".

"Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".

"Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."

''Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas.''

''Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 ''Ascensores'' del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.''

"Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión."

"Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión."

''Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.''

''Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.''

''Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera.''

Instruccions Tècniques Complementaries:

"ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión ''Extintores de incendio'' Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".

"ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".

"ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

"ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".

"Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.6 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

"Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".

"Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".

"R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".

"Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".

"Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición)."

Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7 SENYALITZACIÓ

"Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".

"Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".

Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8 DIVERSOS

"Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".

"Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".

"Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".

"Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".

"Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".

"Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".

"Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".

Convenis col·lectius.

"Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."

''Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010).''

"Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición)."

"Orden PRE/2412/2014, de 16 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria número 26 ''Horario de apertura de los depósitos de explosivos, custodia de llaves de los polvorines, destino de los explosivos no consumidos y devoluciones'' del Reglamento de Explosivos."

''Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.''

''Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.''

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1 CRITERIS D'APLICACIÓ

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2 CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3 REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4 PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada

4.- MOLT GREU : 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada

5.- GRAVÍSSIM : Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1 PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

Prèvies als accidents.

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

Posteriors als accidents.

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents.

Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2 CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complementació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3 CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4 OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.

- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5 COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6 COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1 DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2 CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball''.

Emmagatzematge i manteniment
Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3 NORMATIVA APLICABLE

Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.

Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm.

L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).

Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex l i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

Normativa d'aplicació restringida

Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).

Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).

Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)

Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).

Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).

Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).

Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. SIGNATURES

Barcelona, juliol de 2021.

Els autors de l'Estudi de Seguretat i Salut

Lola Simon Plaza	Maria Blanco Bargalló
ECCP	ECCP
Simon i Blanco SL	Simon i Blanco SL

PRESSUPOST

Amidaments

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESSUPOST SIS
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**11,000**
2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
3	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	**3,000**
4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
5	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
6	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
7	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
8	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
9	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**22,000**
10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
11	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
12	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de	

SIS

AMIDAMENTS

			llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
13	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
14	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
15	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
16	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST SIS
CAPÍTOL 02 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
2	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	**3,000**
3	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
4	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**11,000**

AMIDAMENTS

5	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
6	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
7	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

Quadre de preus núm. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	5,69	€
P-2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SET EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	7,72	€
P-3	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 QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	18,42	€
P-4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	1,40	€
P-5	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	12,53	€
P-6	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (DEU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	10,53	€
P-7	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (ZERO EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	0,96	€
P-8	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 (DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	2,69	€
P-9	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,84	€
P-10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (CATORZE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	14,71	€
P-11	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (QUARANTA-SET EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	47,38	€
P-12	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (CINC-CENTS DOS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	502,19	€
P-13	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (DOS-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	233,99	€

SIS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	31,56	€
P-15	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (VINT-I-TRES EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	23,37	€
P-16	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (CENT ONZE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	111,91	€
P-17	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA EUROS)	60,00	€
P-18	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-19	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	63,75	€
P-20	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-NOU EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	59,06	€
P-21	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	24,35	€
P-22	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	30,06	€
P-23	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT SIS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	106,01	€
P-24	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	60,91	€
P-25	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	69,74	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-26	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	45,24 €
P-27	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	1,93 €

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 SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	5,69	€
P-2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SET EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	7,72	€
P-3	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 QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	18,42	€
P-4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	1,40	€
P-5	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	12,53	€
P-6	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (DEU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	10,53	€
P-7	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (ZERO EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	0,96	€
P-8	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 (DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	2,69	€
P-9	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,84	€
P-10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (CATORZE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	14,71	€
P-11	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (QUARANTA-SET EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	47,38	€
P-12	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (CINC-CENTS DOS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	502,19	€
P-13	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (DOS-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	233,99	€

SIS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	31,56	€
P-15	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (VINT-I-TRES EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	23,37	€
P-16	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (CENT ONZE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	111,91	€
P-17	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA EUROS)	60,00	€
P-18	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-19	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	63,75	€
P-20	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-NOU EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	59,06	€
P-21	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	24,35	€
P-22	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	30,06	€
P-23	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT SIS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	106,01	€
P-24	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	60,91	€
P-25	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	69,74	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-26	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	45,24 €
P-27	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	1,93 €

Pressupost

PRESSUPOST

OBRA 01 Pressupost SiS

CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	5,69	11,000	62,59
2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	7,72	1,000	7,72
3	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 - 3)	18,42	3,000	55,26
4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 4)	1,40	3,000	4,20
5	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (P - 5)	12,53	3,000	37,59
6	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (P - 6)	10,53	3,000	31,59
7	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (P - 7)	0,96	6,000	5,76
8	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 (P - 8)	2,69	6,000	16,14
9	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (P - 9)	2,84	22,000	62,48
10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 10)	14,71	3,000	44,13
11	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 11)	47,38	2,000	94,76
12	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (P - 12)	502,19	2,000	1.004,38
13	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (P - 13)	233,99	2,000	467,98
14	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (P - 14)	31,56	2,000	63,12
15	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 15)	23,37	3,000	70,11
16	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 16)	111,91	1,000	111,91

PRESSUPOST

TOTAL CAPÍTOL 01.01 2.139,72

OBRA 01 Pressupost SiS

CAPÍTOL 02 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 17)	60,00	3,000	180,00
2	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 - 18)	71,25	3,000	213,75
3	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 19)	63,75	3,000	191,25
4	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	59,06	11,000	649,66
5	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	24,35	3,000	73,05
6	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 - 22)	30,06	2,000	60,12
7	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	106,01	1,000	106,01
8	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	60,91	1,000	60,91
9	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	69,74	2,000	139,48
10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	45,24	1,000	45,24
11	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	1,93	2,000	3,86

TOTAL CAPÍTOL 01.02 1.723,33

Resum de pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	2.139,72
CAPÍTOL	01.02	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	1.723,33
OBRA	**01**	**Pressupost SiS**	**3.863,05**
			3.863,05

NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	Pressupost SiS	3.863,05
			3.863,05

Últim full

SIS

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ		3.863,05
	Subtotal	3.863,05
		0,00
TOTAL PRESSUPOST	€	3.863,05

Aquest pressupost d'execució puja a

(TRES MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB CINC CÈNTIMS)

ANNEX NÚM. 21: EXPROPIACIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5

2. RECOLLIDA DE DADES 5

3. CRITERIS DE DEFINICIÓ DE LES AFECCIONS 5

4. CRITERIS DE VALORACIÓ DE LES AFECCIONS 5

4.1. SÒL URBÀ I URBANITZABLE 5
4.2. SÒL NO URBANITZABLE 6
4.3. SERVITUD DE PAS D'AQÜEDUCTE/DIPÒSIT 6
4.4. OCUPACIÓ TEMPORAL 6

5. PERJUDICIS 6

6. VALORACIÓ DE LES AFECCIONS 6

7. APÈNDIXOS DE LA SEPARATA D'EXPROPIACIONS 6

APÈNDIX 1. PLÀNOLS 7

APÈNDIX 2. FITXES D'INFORMACIÓ PÚBLICA 9

APÈNDIX 3. FITXES INDIVIDUALITZADES 11

APÈNDIX 4. TAULA RESUM 16

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte de la present separata es la definició dels bens i drets afectats a les zones de servitud i d'ocupació temporal de les finques afectades del present projecte constructiu.

En quant a les obres per a l'estabilització del talús del dipòsit de Cabrera de Mar, les obres s'estenen a l'interior del recinte del dipòsit d'ATL i a una petita franja de terreny de no més de 10 m d'amplada limítrof amb l'actual cap de talús existent, dins del terme municipal de Cabrera de Mar

En quant a la derivació al dipòsit de Santa Maria d'Agell, les obres es desenvolupen a les parcel·les existents a l'entorn de la C-32 al Camí del Mig de Cabrera de Mar.

2. RECOLLIDA DE DADES

Tota la informació necessària per a l'elaboració d'aquesta relació, ha estat obtinguda amb dades existents a l'Ajuntament de Cabrera de Mar, a la Direcció General del Cadastre a partir de la referencia cadastral de les finques afectades, i amb dades facilitades per ATL.

L'esmentada informació ha estat completada verificant sobre el terreny els límits actuals de les parcel·les i l'aprofitament específic de cadascuna d'elles.

3. CRITERIS DE DEFINICIÓ DE LES AFECCIONS

En quant a les obres definides per a l'estabilització del talús del dipòsit de Cabrera de Mar, el terreny ocupat serà el propi recinte actual del dipòsit i una part de les parcel·les confrontants, parcel·la 46 del Poligon 11 de Cabrera de Mar, i parcel·la 9021 del polígon 11 de Cabrera de Mar (camí d'accés al dipòsit).

Pel cas de les obres de millora de la derivació, el terreny ocupat pertany a la parcel·la amb referència cadastral 3A08120P23AC320003BI confrontant amb el Camí del Mig i l'autopista C-32 al terme municipal de Cabrera de Mar.

Les afeccions que es deriven de l'execució del projecte són les següents:

3.1 Expropiació de ple domini

Es defineix com la superfície de terreny necessària per a la ubicació de la nova arqueta que acollirà les instal·lacions mecàniques necessàries per a la millora de la derivació al dipòsit de Santa Maria d'Agell.

3.2 Servitud de pas d'aqüeducte/dipòsit

Es defineix com a servitud de pas la franja de terreny de 3,00 m d'amplada total necessària per a la realització de les obres d'implantació de les conduccions soterrades necessàries per a la realització de la connexió entre l'arqueta existent, la nova arqueta a executar i la conducció d'impulsió existent, de les obres d'execució de l'arqueta soterrada que allotjarà els elements mecànics, de caldereria i valvuleria necessaris per a la millora de la derivació al dipòsit de Santa Maria d'Agell.

3.3 Ocupació temporal.

Es defineix com a ocupació temporal a la franja de terreny necessària per a la realització de les obres durant la construcció de l'estabilització del talús existent a l'àmbit del dipòsit de Cabrera de Mar i per a les obres per a l'execució de l'arqueta soterrada que allotjarà els elements mecànics , de caldereria i valvuleria necessaris per a la millora de la derivació al dipòsit de Santa Maria d'Agell.

En aquesta franges de terreny necessàries per a l'execució de les diferents obres haurà de desaparèixer qualsevol tipus d'obstacle per a quedi espai suficient per als moviment de maquinària i apilament de terres.

4. CRITERIS DE VALORACIÓ DE LES AFECCIONS

4.1. Sòl urbà i urbanitzable

Atenent a l'article 28 de la Llei 6/1998 de 13 d'Abril, sobre règim de Sòl i Valoració, el valor del sòl urbà es determinarà per aplicació de l'aprofitament resultant del corresponent àmbit de gestió en el que es trobi inclòs, del valor bàsic de repercussió més específic que es recull a les ponències cadastrals pel terreny concret a valorar. En el supòsit d'inexistència o pèrdua de vigència dels valors de les ponències cadastrals, s'aplicaran els valors de repercussió obtinguts pel mètode residual.

Per a la valoració dels terrenys ubicats en sòl urbanitzable es seguiran els criteris indicats a l'art. 27 de l'esmentada Llei 6/1998.

4.2. Sòl no urbanitzable

Per a la valoració del terreny s'ha aplica el que preveu la Llei 6/1998, en el seu article 26:

1. El valor del sòl es determinarà pel mètode de comparació a partir de valors de finques anàlogues. A aquests efectes, la identitat de raó que justifiqui l'analogia haurà de tenir en compte el règim urbanístic, la situació, grandària i naturalesa de les esmentades finques en relació amb la que es valora, així com, en el seu cas, els usos i aprofitaments de que siguin susceptibles.

2. Quan per la inexistència de valors comparables no sigui possible l'aplicació del mètode indicat al punt anterior, el valor del sòl no urbanitzable es determinarà mitjançant la capitalització de les rendes reals o potencials del sòl, i conforme al seu estat en el moment de la valoració.

4.3. Servitud de pas d'aqüeducte/dipòsit

Sobre els valors unitaris del sòl, obtinguts en funció dels criteris indicats als apartats anteriors, s'aplicarà un coeficient a l'objecte de valorar el demèrit que la imposició de la servitud provoca sobre el valor dels terrenys.

4.4. Ocupació temporal

Per aquest concepte es valoraran els cultius existents a les finques i les instal·lacions o construccions que s'hagin de reposar, així com els rendiments que els titulars dels bens i drets afectats deixin de percebre i en els casos que procedeixi s'aplicaran els restants conceptes que indica l'art. 115 de la LEF.

5. PERJUDICIS

En aquest apartat es valorarà tots aquells elements no lligats al sòl que conformen el vol de la finca, com son les collites, l'arbrat, els tancaments, les instal·lacions de reg, etc. Per tal de valorar aquests últims elements es parteix del seu cost de reposició, segons es contempla en diverses publicacions professionals del sector, tenint en compte el tipus d'obra i els materials empleats, sense oblidar –si cal- les despeses per permisos, honoraris professionals i impostos, que serà necessari assumir en realitzar la reposició.

6. VALORACIÓ DE LES AFECCIONS

Per a la valoració de les afeccions i segons els criteris de valoració abans exposats, s'aplica el percentatge sobre el preu del terreny, aplicat a la superfície afectada segons es tracti d'EXPROPIAT, SERVITUD DE PAS o OCUPACIÓ TEMPORAL.

El pressupost total de les afeccions puja la quantitat de **MIL QUATRE-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS (1.425,60 €).**

7. APÈNDIXOS DE LA SEPARATA D'EXPROPIACIONS

A continuació s'adjunten una sèrie d'apèndixs que contenen la següent informació:

- Apèndix 1. Plànols.
- Apèndix 2. Fitxes d'informació pública..
- Apèndix 3. Fitxes individualitzades.
- Apèndix 4. Taula resum

APÈNDIX 1. PLÀNOLS

LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

LLEGENDA EXPROPIACIONS

LÍNIES

PARCEL·LA

TERME MUNICIPAL

FINQUES PRIVADES

EXPROPIACIÓ

OCUPACIÓ TEMPORAL

SERVITUD DE PAS

X — NÚMERO DE FINCA
AB - CD - EF — NÚMERO REFERÈNCIA PROJECTE
88159 05 — NÚMERO DE PARCEL·LA
NÚMERO DE POLÍGON / ILLA

OCUPACIÓ TEMPORAL

SUPERFÍCIE D' OCUPACIÓ TEMPORAL

Finca 02	352 m^2
Finca 03	1707 m^2
Finca 04	538 m^2
Total	2597 m^2

ATL Àrea d'Actuació d'Alguer Terr Litoral

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL CABRERA DE MAR. PC 12.9 – REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA. CABRERA DE MAR

Data: JUNY 2021

Escala: 1/1000 Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLANTA CADASTRE DIPÒSIT

Plànol nº: 02

Full: 1 de 2

Fitxer: PLANTES CADASTRE.dwg

Z:\02\CO\02\PROJ\P21005_ATL_ReposicioTalusCabrera\DwMar\05\PrgExecutiu\02\Plano\s\PLANTES CADASTRE.dwg

LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

LLEGENDA EXPROPIACIONS

LÍNIES

PARCEL·LA

TERME MUNICIPAL

FINQUES PRIVADES

EXPROPIACIÓ

OCUPACIÓ TEMPORAL

SERVITUD DE PAS

X — NÚMERO DE FINCA
AB - CD - EF — NÚMERO REFERÈNCIA PROJECTE
88159 — 05 — NÚMERO DE PARCEL·LA
NÚMERO DE POLÍGON / ILLA

OCUPACIÓ TEMPORAL

SUPERFÍCIE EXPROPIACIÓ 17 m^2
SUPERFÍCIE OCUPACIÓ TEMPORAL 457 m^2
SUPERFÍCIE SERVITUD DE PAS 68 m^2

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

Consultor: SBS

Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR)
PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)

Data: JUNY 2021

Escala: 1/250
Originals DIN A-3

Títol del plànol: EXPROPIACIONS
ARQUETA

Plànol nº: 06
Full: 2 de 2
Fitxer: 06.EXPROPIACIONS.dwg

Z:\02\OC\02\PRO\JP21005_ATL_ReposicioTaluCabreraDeMar\05\ProjExecutiu\02\Plano\dt\06.EXPROPIACIONS.dwg

APÈNDIX 2. FITXES D'INFORMACIÓ PÚBLICA

Nº de finca correlatiu en el T.M.	1
Terme Municipal	Cabrera de Mar
Finca núm.:	PU-CAM-001
Cadastre:	3A08120P23AC320003BI
Polígon:	
Parcel·la:	
Titular:	GENERALITAT DE CATALUNYA. SERVEI DE CARRETERES.
Adreça del titular:	Carrer d'Aragó 244-248, 08007 - Barcelona
Expropiació:	17 m^2
Servitud de pas:	68 m^2
Ocupació temporal:	457m^2
Naturalesa fiscal:	
Aprofitament:	AUTOPISTA C32 (MONTGAT – PALAFOLLS)

Nº de finca correlatiu en el T.M.	2
Terme Municipal	Cabrera de Mar
Finca núm.:	PU-CAM-002
Cadastre:	08029A011090210000XQ
Polígon:	11
Parcel·la:	9021
Titular:	Ens d'abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Adreça del titular:	Carrer Sant Martí de l'Erm,30. 08970-SantJoan Despí
Expropiació:	0 m^2
Servitud de pas:	0 m^2
Ocupació temporal:	352 m^2
Naturalesa fiscal:	
Aprofitament:	CAMÍ D'ACCÉS

Nº de finca correlatiu en el T.M.	3
Terme Municipal	Cabrera de Mar
Finca núm.:	FP-CAM-001
Cadastre:	08029A011000460000XS
Polígon:	11
Parcel·la:	46
Titular:	
Adreça del titular:	
Expropiació:	0 m^2
Servitud de pas:	0 m^2
Ocupació temporal:	1.707 m^2
Naturalesa fiscal:	
Aprofitament:	MATORRAL

Nº de finca correlatiu en el T.M.	4
Terme Municipal	Cabrera de Mar
Finca núm.:	PU-CAM-004
Cadastre:	08029A011000880000XY
Polígon:	11
Parcel·la:	88
Titular:	Ens d'abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Adreça del titular:	Carrer Sant Martí de l'Erm,30. 08970-SantJoan Despí
Expropiació:	0 m^2
Servitud de pas:	0 m^2
Ocupació temporal:	538 m^2
Naturalesa fiscal:	
Aprofitament:	DIPÒSIT CABRERA DE MAR

APÈNDIX 3. FITXES INDIVIDUALITZADES

TERME MUNICIPAL/ Nº FINCA	CODI FINCA	DADES CADASTRALS		
		Referència Cadastral	Polígon	Parcel·la
CABRERA DE MAR	PU-CAM-001	08029A01300040000XA		
1				

TITULAR			
NOM	GENERALITAT DE CATALUNYA. SERVEI DE CARRETERES.		
ADREÇA	CARRE D'ARAGÓ 244-248		
POBLACIÓ		C.P.	TELÈFON
BARCELONA		08007	93 214 70 00

TITULAR D'ALTRES DRETS			
CONCEPTE			
NOM			
ADREÇA			
POBLACIÓ		C.P.	TELÈFON

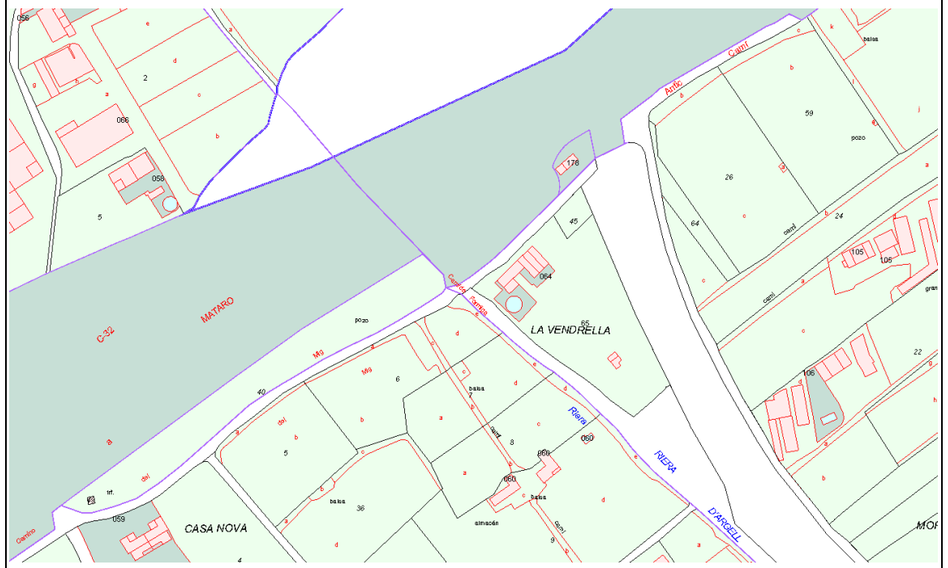
DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	APROFITAMENT
URBANA	AUTOPISTA C32 (MONTGAT-PALAFOLLS)

AFFECCIONS				
EXPROPIACIÓ (m²)	SERVITUD			OCUPACIÓ TEMPORAL (m²)
	LONGITUD (m)	AMPLADA (m)	SUPERFICIE (m²)	
17	22,67	3	68	457

DESCRIPCIÓ AFECCIONS
Ubicació de nova arqueta projectada i de nova conducció fins connectar amb la conducció existent.

FOTOGRAFIA

PLÀNOL D'EXPROPIACIONS DE LA FINCA AFECTADA



TERME MUNICIPAL/ Nº FINCA	CODI FINCA	DADES CADASTRALS		
		Referència Cadastral	Polígon	Parcel·la
CABRERA DE MAR	PU-CAM-002	08029A011090210000XQ	11	9021
2				

TITULAR			
NOM	ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA TER-LLOBREGAT		
ADREÇA	CARRER SANT MARTÍ DE L'ERM,30		
POBLACIÓ		C.P.	TELÈFON
SANT JOAN DESPÍ		08970	93 602 96 00

TITULAR D'ALTRES DRETS			
CONCEPTE			
NOM			
ADREÇA			
POBLACIÓ		C.P.	TELÈFON

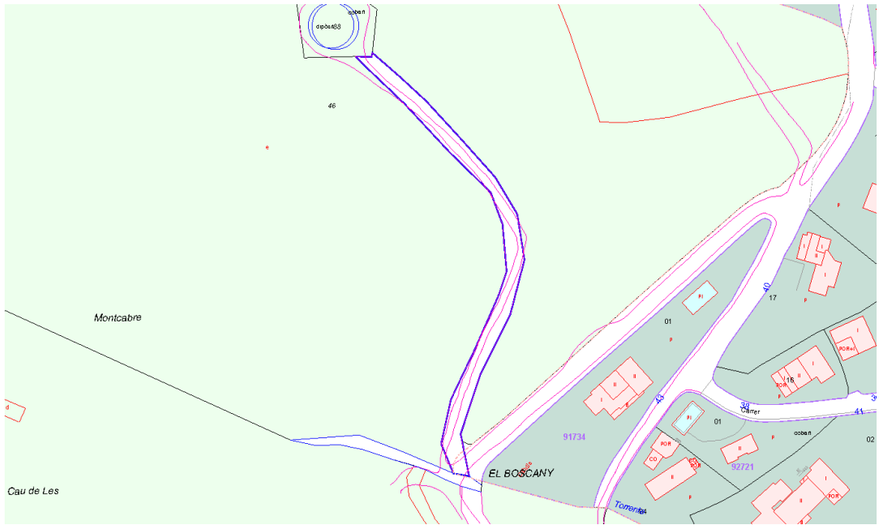
DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	APROFITAMENT
RÚSTEGA	CAMÍ ACCÉS A DIPÒSIT DE CABRERA

AFFECCIONS				
EXPROPIACIÓ (m^2)	SERVITUD			OCUPACIÓ TEMPORAL (m^2)
	LONGITUD (m)	AMPLADA (m)	SUPERFICIE (m^2)	
0	0	0	0	352

DESCRIPCIÓ AFECCIONS
Pas de maquinària i material per a l'execució de les obres projectades.

FOTOGRAFIA

PLÀNOL D'EXPROPIACIONS DE LA FINCA AFECTADA



TERME MUNICIPAL/ Nº FINCA	CODI FINCA	DADES CADASTRALS		
		Referència Cadastral	Polígon	Parcel·la
CABRERA DE MAR	FP-CAM-001	08029A011000460000XS	11	46
3				

TITULAR			
NOM			
ADREÇA			
POBLACIÓ		C.P.	TELÈFON

TITULAR D'ALTRES DRETS			
CONCEPTE			
NOM			
ADREÇA			
POBLACIÓ		C.P.	TELÈFON

DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	APROFITAMENT
RÚSTEGA	MATORRAL

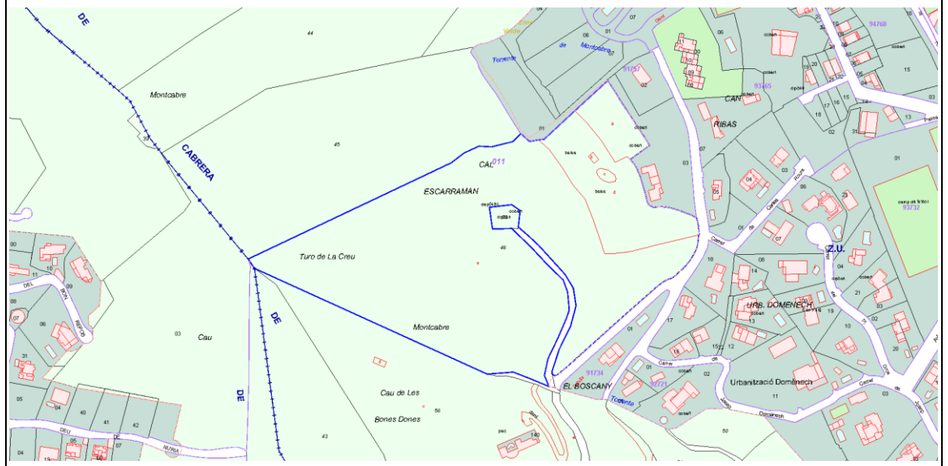
AFFECCIONS				
EXPROPIACIÓ (m²)	SERVITUD			OCUPACIÓ TEMPORAL (m²)
	LONGITUD (m)	AMPLADA (m)	SUPERFICIE (m²)	
0	0	0	0	1.707

DESCRIPCIÓ AFECCIONS

Aplec de material per a l'execució de les obres i execució de l'esbrossada i afectació a l'arbrat existent de les obres projectades.

FOTOGRAFIA

PLÀNOL D'EXPROPIACIONS DE LA FINCA AFECTADA



TERME MUNICIPAL/ Nº FINCA	CODI FINCA	DADES CADASTRALS		
		Referència Cadastral	Polígon	Parcel·la
CABRERA DE MAR	PU-CAM-004	08029ª011000880000XY	11	88
4				

TITULAR			
NOM	ENS D'ABASTAMENT D'AIGUA TER-LLOBREGAT		
ADREÇA	CARRER SANT MARTÍ DE L'ERM,30		
POBLACIÓ		C.P.	TELÈFON
SANT JOAN DESPÍ		08970	93 602 96 00

TITULAR D'ALTRES DRETS			
CONCEPTE			
NOM			
ADREÇA			
POBLACIÓ		C.P.	TELÈFON

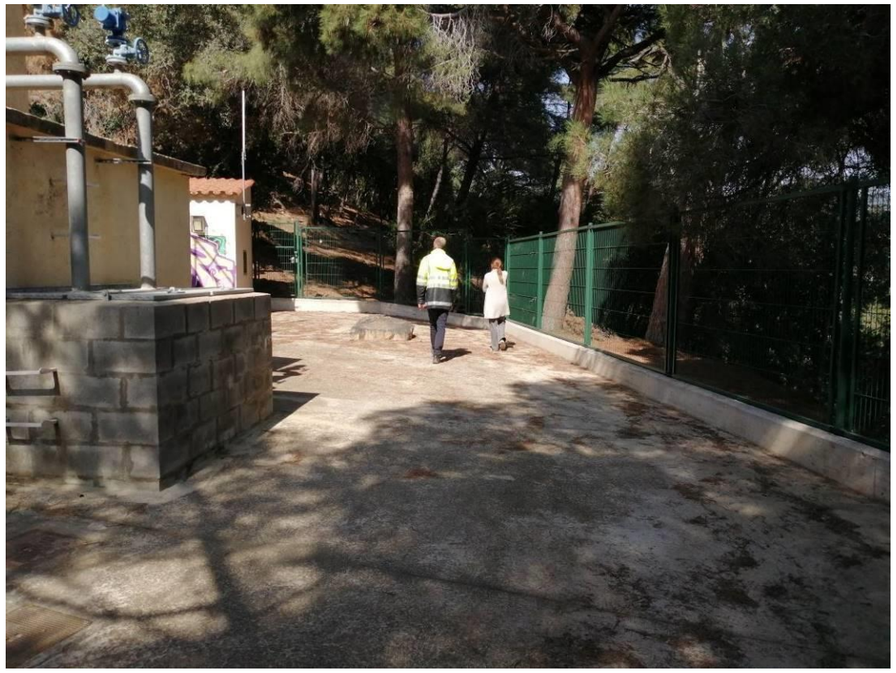
DADES DE LA FINCA	
QUALIFICACIÓ	APROFITAMENT
RÚSTEGA	DIPÒSIT DE CABRERA DE MAR

AFFECCIONS				
EXPROPIACIÓ (m²)	SERVITUD			OCUPACIÓ TEMPORAL (m²)
	LONGITUD (m)	AMPLADA (m)	SUPERFICIE (m²)	
0	0	0	0	538

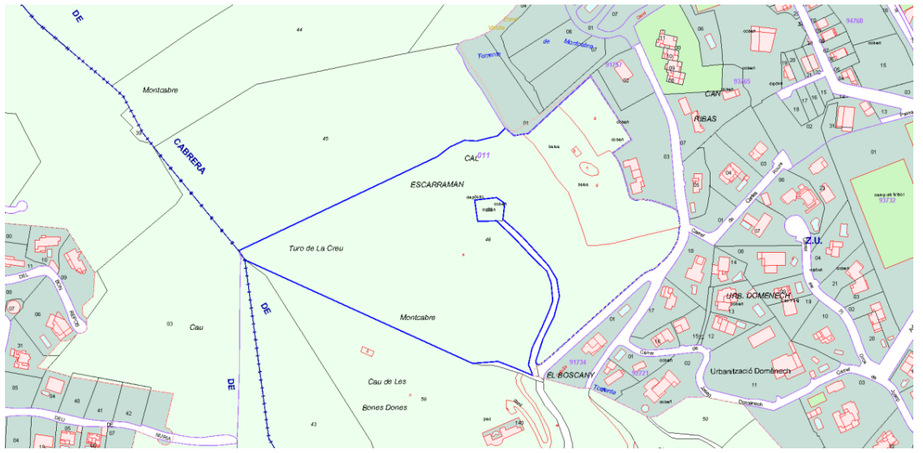
DESCRIPCIÓ AFECCIONS

Parcel·la a on s'executaran les obres projectades.

FOTOGRAFIA



PLÀNOL D'EXPROPIACIONS DE LA FINCA AFECTADA



APÈNDIX 4. TAULA RESUM

Nº finca correlatiu	Terme Municipal	Codi finca (PU=pública) (FP=privada)	Referència cadastral	Polígon	Parcel·la	Naturalesa	Nom del titular cadastral	Adreça del titular cadastral	Expropiació (m²)	Ocupació temporal (m²)	Servitud de pas (m²)
1	CABRERA DE MAR	PU	3A08120P23AC320003BI	-	-	-	GENERALITAT DE CATALUNYA	C/ARAGÓ 244-248, BARCELONA	17	68	457
2	CABRERA DE MAR	PU	08029A011090210000XQ	11	9021		ATL	C/SANT MARTÍ DE L'ERM 30, SANT JOAN DESPÍ	0	0	352
3	CABRERA DE MAR	FP	08029A011000460000XS	11	46				0	0	1.707
4	CABRERA DE MAR	PU	08029A011000880000XY	11	88		ATL	C/SANT MARTÍ DE L'ERM 30, SANT JOAN DESPÍ	0	0	538

ANNEX NÚM. 22: SERVEIS AFECTATS

1. Serveis existents

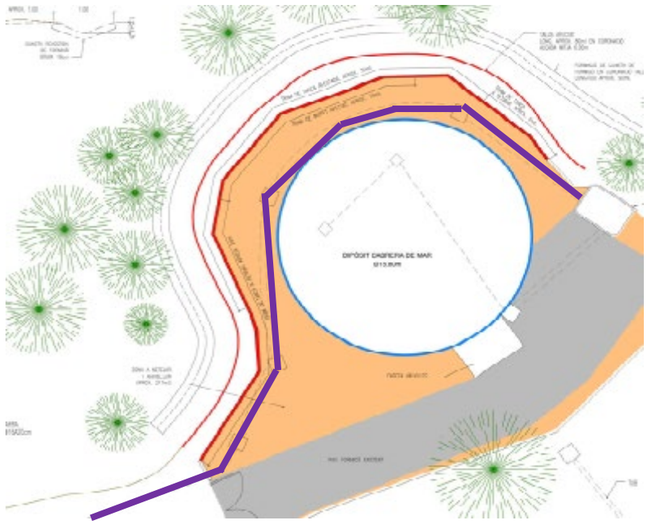
En el present estudi s'analitza l'afectació del projecte constructiu de renovació municipal localitzat a Santa Elena d'Agell, Cabrera de Mar, als diferents serveis existents, els quals s'especifiquen als plànols obtinguts d'ACEFAT que s'adjunten en aquest annex a modo d'apèndixs. Els serveis actuals presents a l'entorn proper als àmbits d'obra són el següents:

- Xarxa d'aigua potable
- Línies d'electricitat FECSA-Endesa
- Serveis de Aigües de Barcelona
- Xarxa de gas natural
- Serveis de Telefónica
- Serveis de Vodafone-Ono

Cap d'ells es veu afectat per la realització de les obres definides al projecte constructiu a excepció d'un cable elèctric interior al recinte del depòsit que es creua amb una canonada d'aigua potable existent i la presència d'una canonada d'aigua potable en l'àmbit de la nova arqueta de derivació projectada.

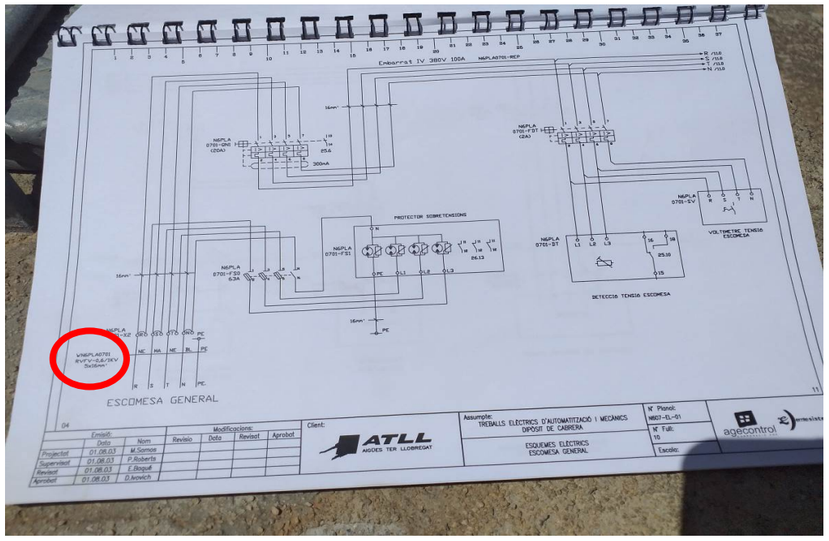
2. Serveis afectats àmbit depòsit

Les obres de reposició del talús del dipòsit de Cabrera de Mar presenten dues afectacions menors als serveis existents. D'una banda, s'afecta l'actual instal·lació elèctrica de baixa tensió que alimenta el quadre general elèctric del dipòsit (veure croquis adjunt, a on s'indica en color lila l'actual traçat del cable elèctric existent i que a la finalització de les obres romandrà al mateix indret).



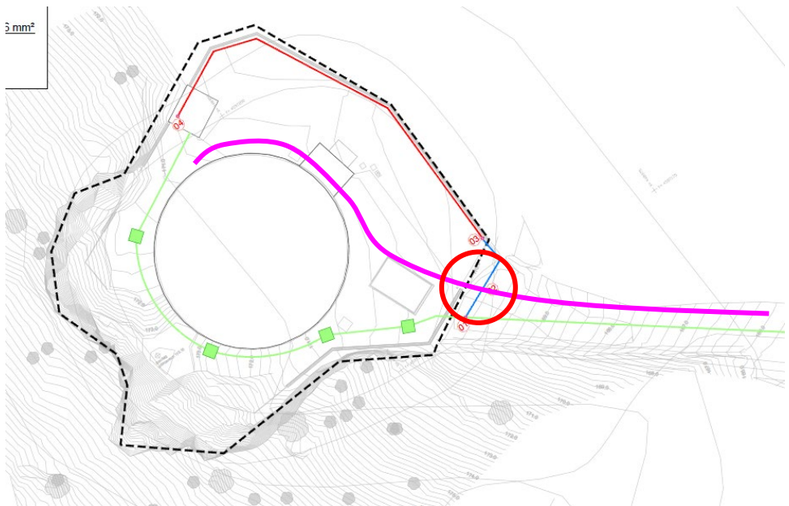
Aquesta afectació es produeix a l'interior del recinte del dipòsit. Es realitzarà l'estesa superficial d'un cable elèctric 5 x 16 mm2 igual a l'existent per l'interior d'un tub de PEDA DN 160 mm corrugat exteriorment i amb guia galvanitzada al seu interior, que romandrà connectat al quadre general existent durant el decurs de les obres, reposant-se de manera soterrada pel mateix traçat que l'existent a l'acabament de les obres.

S'adjunta a continuació la documentació consultada i d'on s'ha pogut constatar que el cable elèctric existent és un cabla de 5 x 16 mm^2 de secció tipus RVFV 0,6/1 kV (a la segona imatge adjunta, s'ha encerclat amb color vermell la descripció de la tipologia del cable elèctric existent).



Al document 2 plànols d'aquest projecte es troben grafiades aquesta afectació i les solucions definides per a que puguin romandre en funcionament durant el decurs de les obres.

La segona afectació prevista és la del tub d'aigua potable FD-100 existent a causa del pas del nou cable elèctric soterrat i provisional existent just per fora del recinte del depòsit. En imatge adjunta es pot observar el traçat de la línia potable representada en color fúcsia que creua el cablejat elèctric, assenyalat amb un cercle vermell i línia blava.



En aquest aspecte, es realitzarà l'estesa del cablejat de manera superficial passant per sobre del tub d'aigua potable, assegurant-se prèviament de la localització del mateix mitjançant cales manuals al terreny. D'aquesta manera no es considera realment una afectació donat que el servei d'aigua potable es manté intacte.

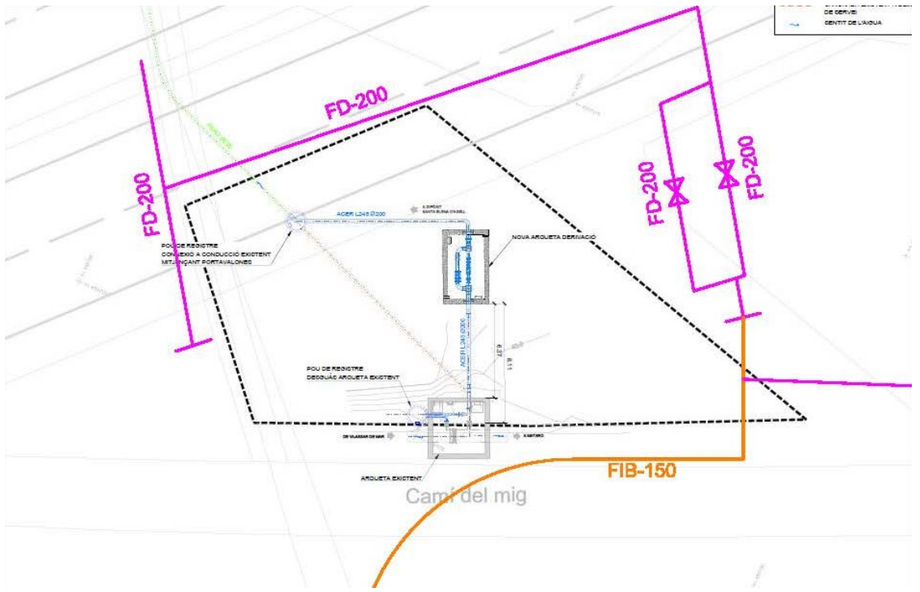
3. Serveis afectats àmbit arqueta

Les obres de la nova arqueta per a la millora de la derivació al dipòsit de Santa Maria d'Agell, produeixen una actuació sobre la conducció existent de PEAD DN 225 mm PN25 que des de l'arqueta actual alimenta amb aigua potable al dipòsit de Santa Elena d'Agell.

Donat que en aquest projecte es defineixen les actuacions de caldereria, valvuleria i nous trams de conducció soterrada que substituiran el tram inicial de sortida de la conducció de PEAD esmentada, es posa de manifest aquesta afectació sobre aquesta conducció, que es resumeix en el connexionat de la nova conducció definida al projecte amb l'existent.

El punt de connexió es troba indicat al document 2 plànols d'aquest projecte.

Addicionalment, es localitza una xarxa de canonades d'aigua potable de tipus FD200 i FIB-150 que s'estén per la perifèria de l'àmbit d'actuació però que no es preveu que produeixi cap afectació a les obres de l'arqueta. En la imatge adjunta es mostra un croquis de l'àmbit de l'arqueta i la xarxa d'aigua potable que discorre per la zona.



Segons es pot observar, el tub FD-200 voreja pel costat superior i la part dreta per fora de l'àmbit d'actuació i el tram del tub FIB-150 creua l'àmbit per la cantonada dreta. Aquest tub també passa prop de l'arqueta existent sense arribar a creuar-se amb ella. Així doncs, no es preveuen afectacions a aquesta xarxa d'aigua potable deguda a les obres de la nova arqueta de derivació.

Per a localitzar on es troben exactament aquestes canonades es realitzaran cales sobre el terreny i es tindran en compte en el replanteig d'obra.

A continuació, es troben l'Apèndix 1, que inclou els plans dels serveis existents a l'àmbit del dipòsit, i l'Apèndix 2 que inclou els plans de serveis existents a l'àmbit de la nova arqueta.

APPENDIX NÚM. 1: PLÀNOLS DE SERVEIS EXISTENTS. ÀMBIT DEPÒSIT

INDEX

XARXA D'AIGUA POTABLE 9

LÍNIES D'ELECTRICITAT FECSA-ENDESA 12

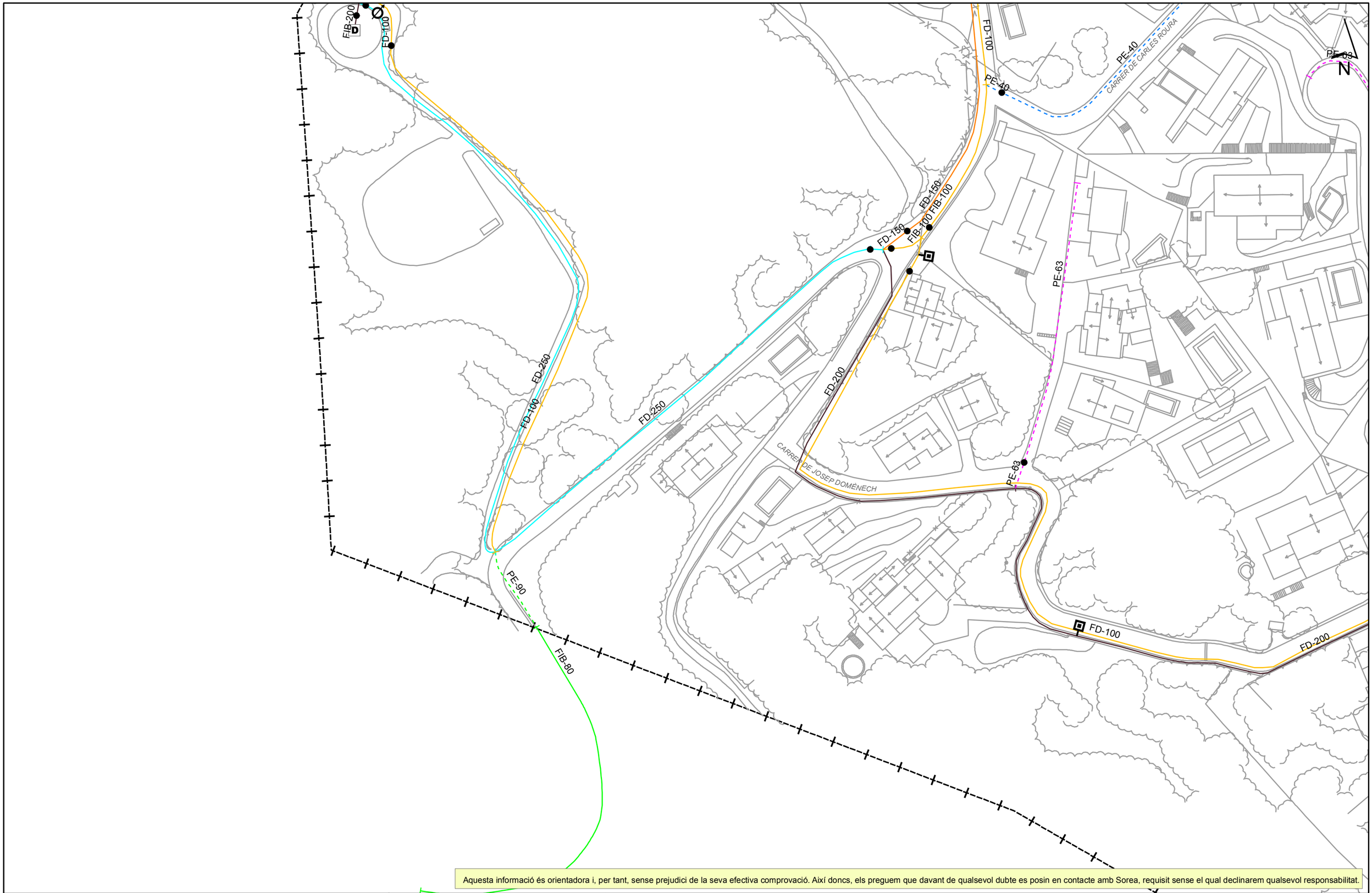
SERVEIS D'AIGÜES DE BARCELONA 16

XARXA DE GAS NATURAL 32

SERVEIS DE TELEFÓNICA 34

SERVEIS DE VODAFONE-ONO 36

579253-5467638-PROJECTE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL D´AIGUA POTABLE -ATL / ÀMBIT -1 REPOSICIÓ TALÚS - - DIPOSIT DE CABRERA .



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]

AGBAR

SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA SAU

Ajuntament de Cabrera de Mar

Títol Plànol

XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

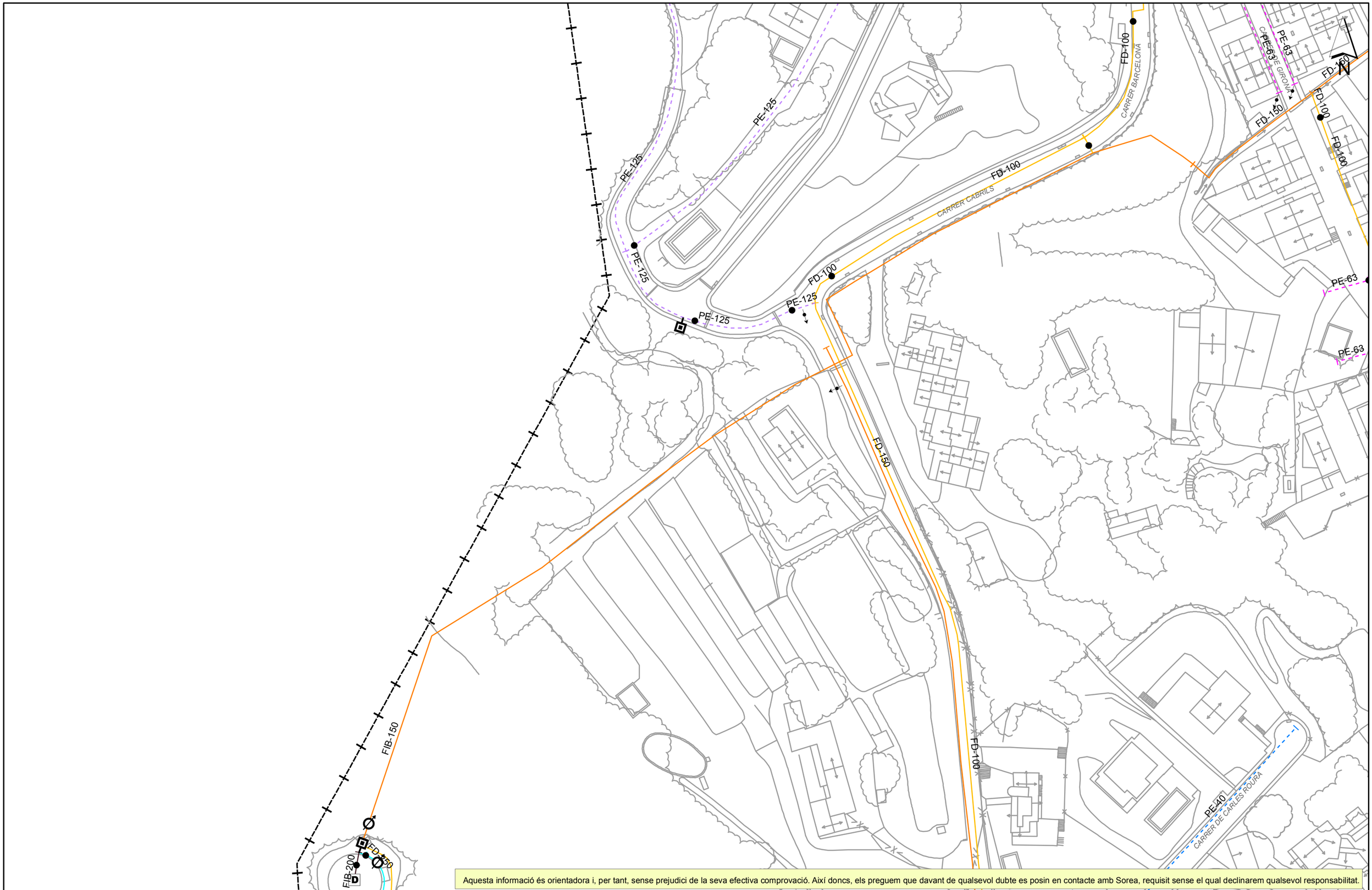
FB,FUD
PE,PVC

Vàlvula Oberta
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:1000

DATA: 19/07/2021 19:19

579253-5467639-PROJECTE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL D´AIGUA POTABLE -ATL / ÀMBIT -1 REPOSICIÓ TALÚS - - DIPOSIT DE CABRERA .



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]

AGBAR

SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA SAU

Ajuntament de Cabrera de Mar

Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

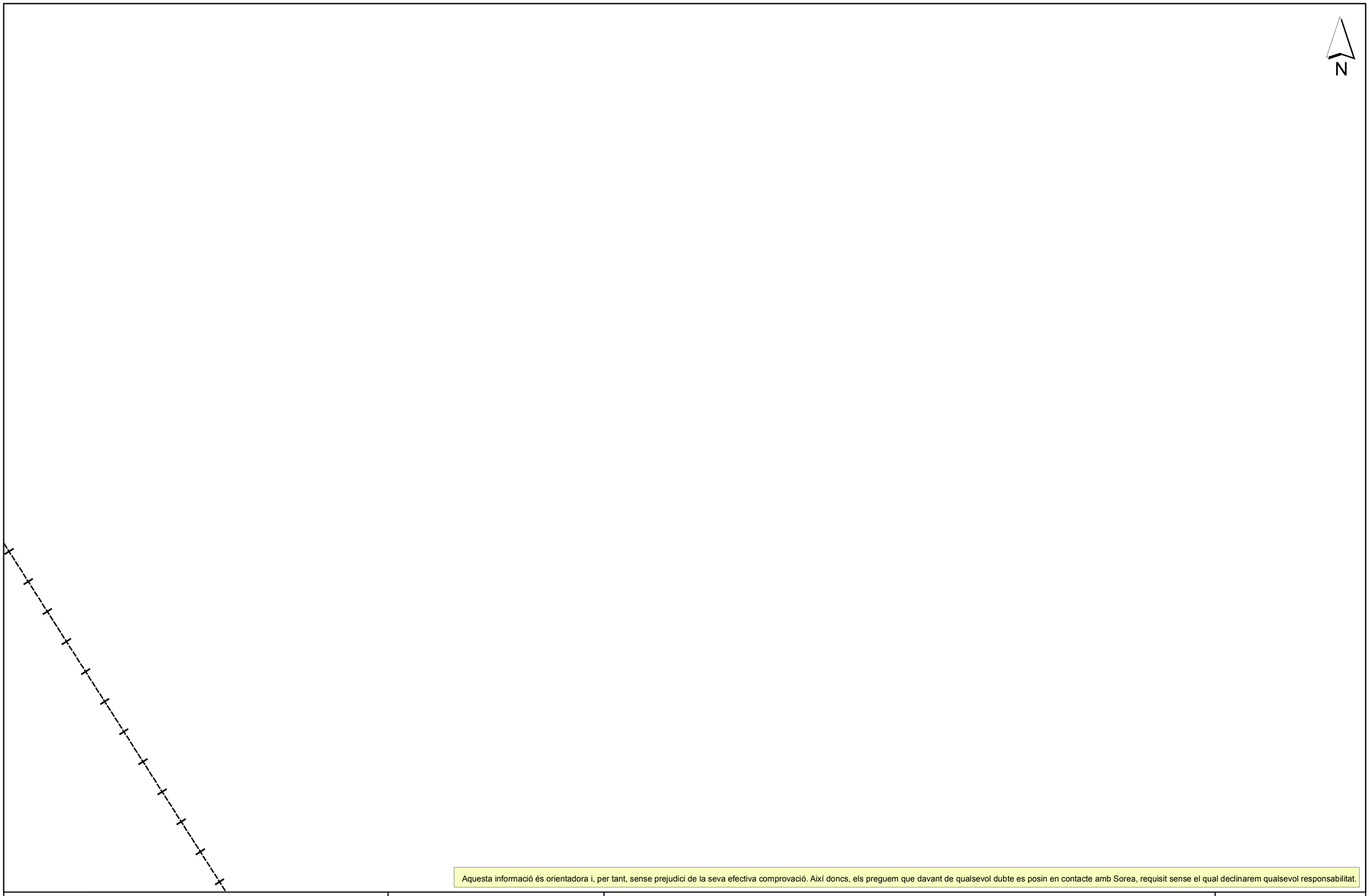
FB,FUD
PE,PVC

Vàlvula Oberta
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:1000

DATA: 19/07/2021 19:19

579253-5467638-PROJECTE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL D´AIGUA POTABLE -ATL / ÀMBIT -1 REPOSICIÓ TALÚS - - DIPOSIT DE CABRERA .



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]

AGBAR

SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA SAU

Ajuntament de Cabrils

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

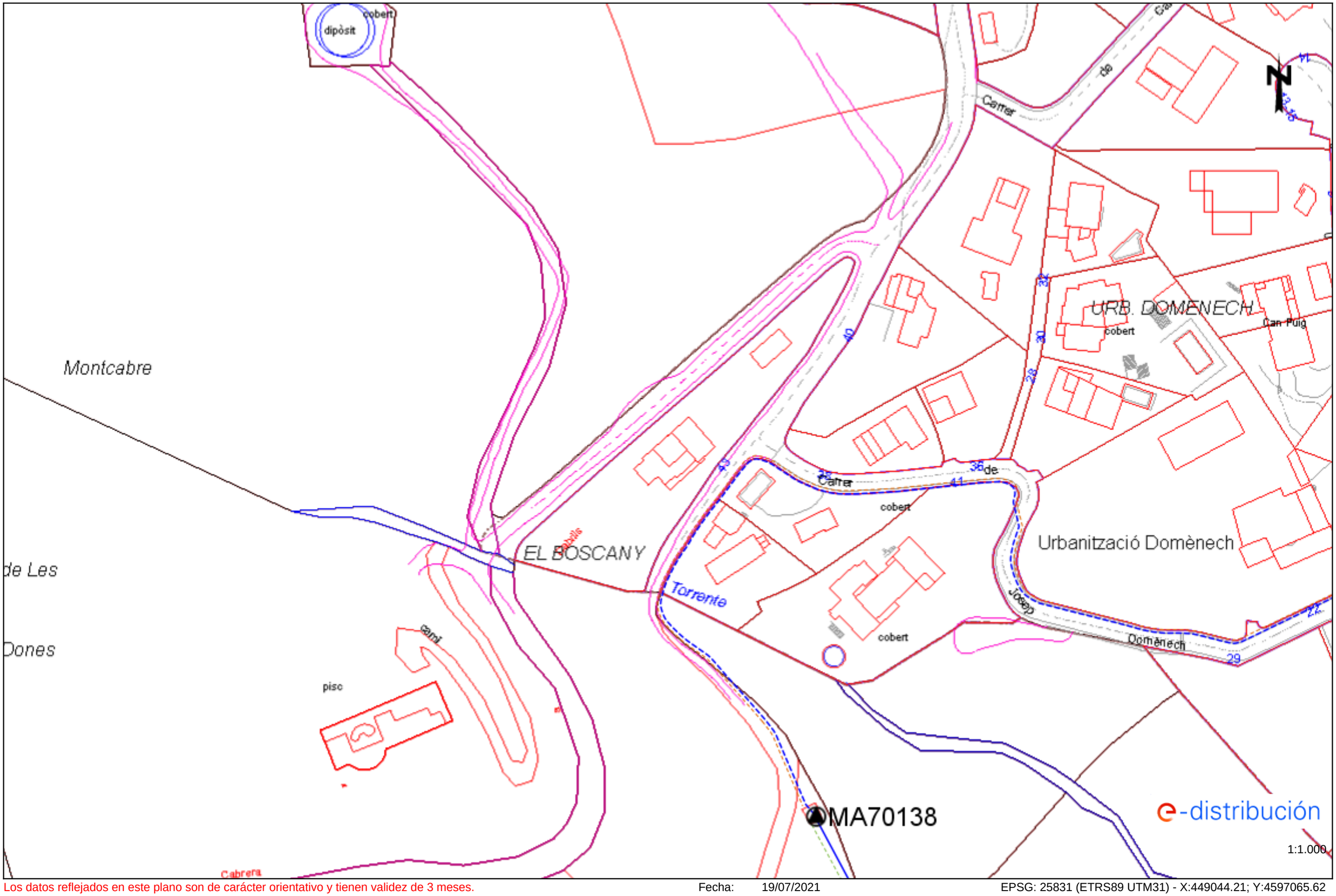
Dipòsit

Pou

ESCALA: 1:1000

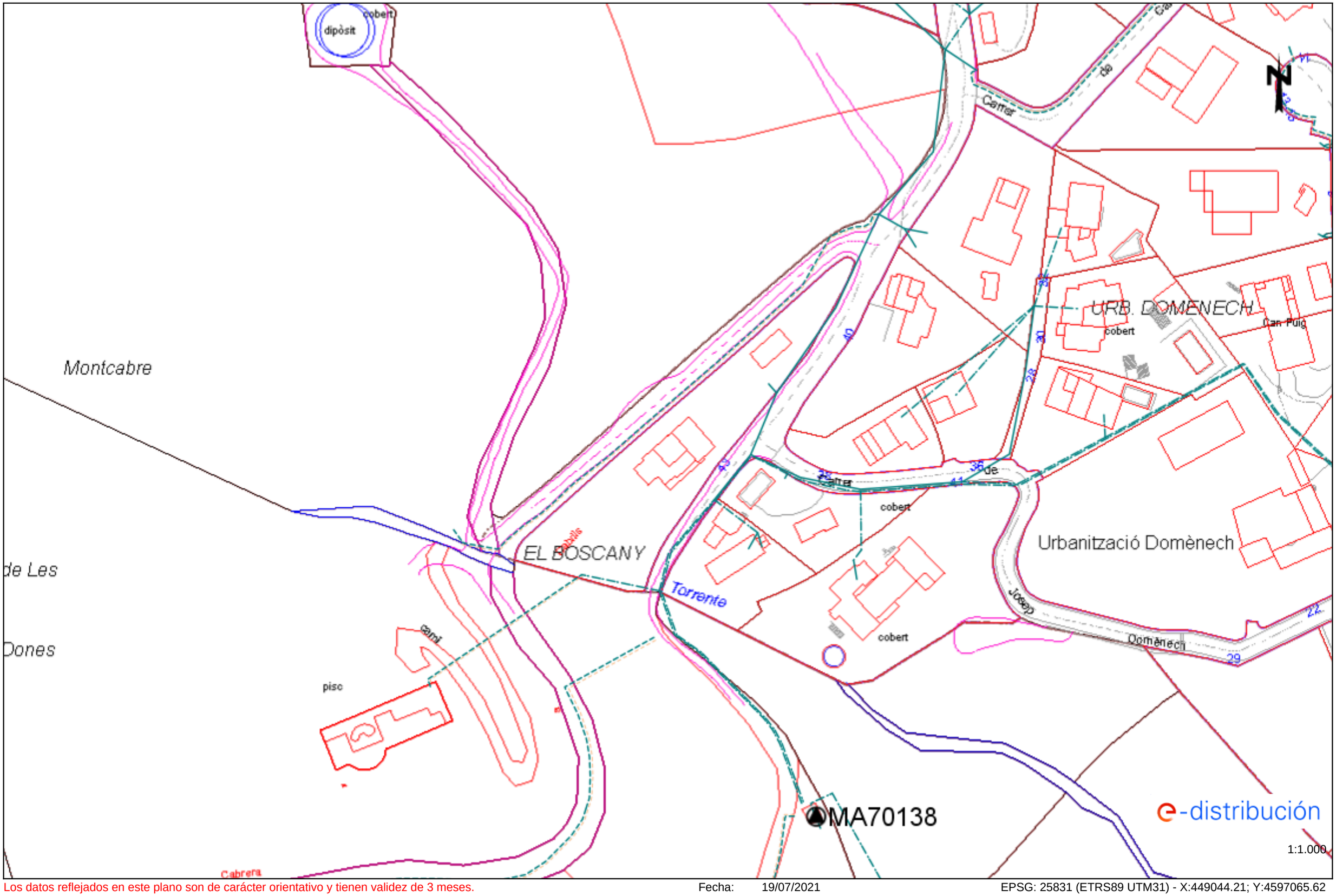
DATA: 19/07/2021 19:20

Ref: 579253 - 15275429 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



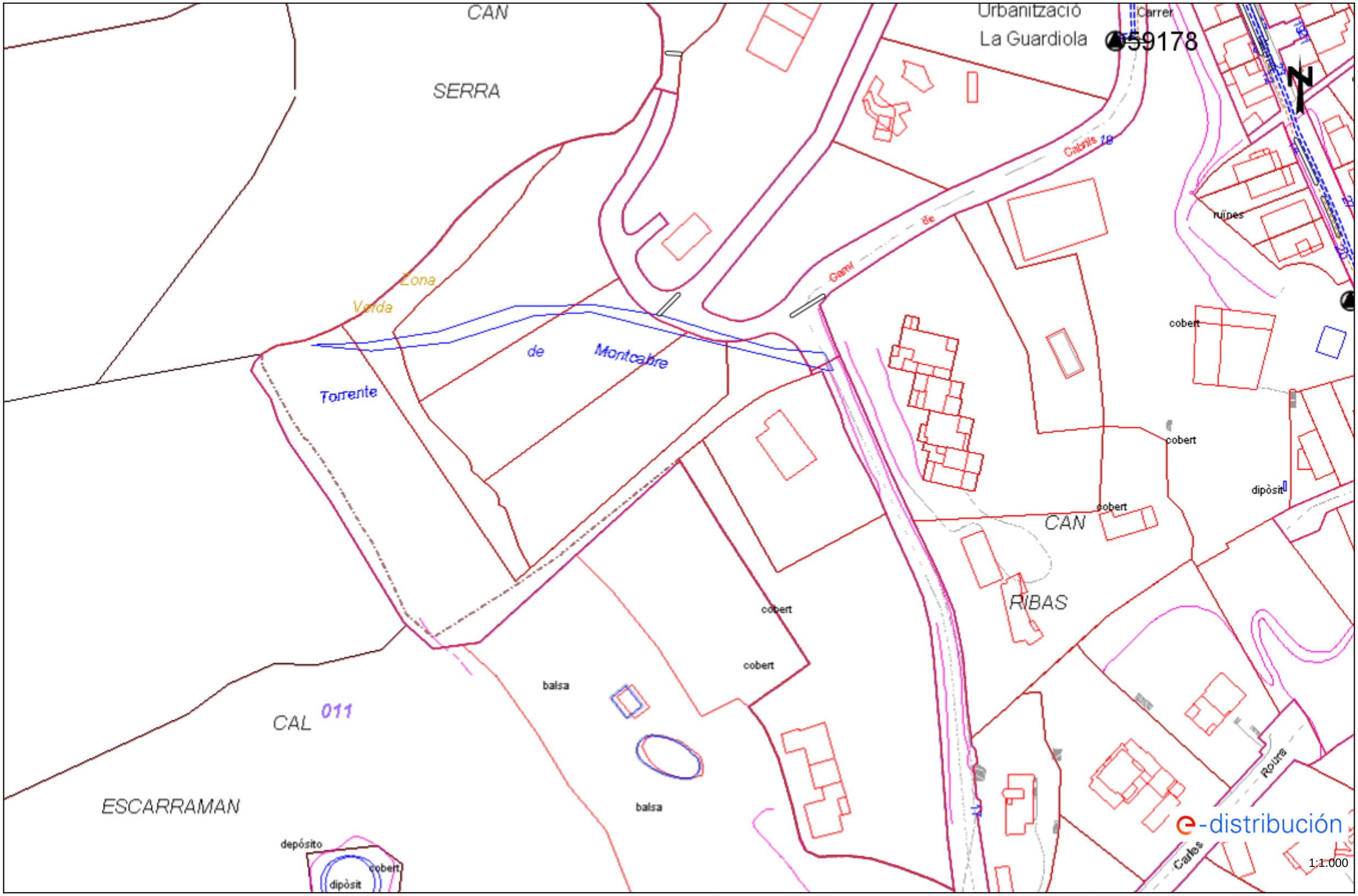
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 19/07/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:449044.21; Y:4597065.62

Ref: 579253 - 15275429 Plano: AFECTACIÓN BT



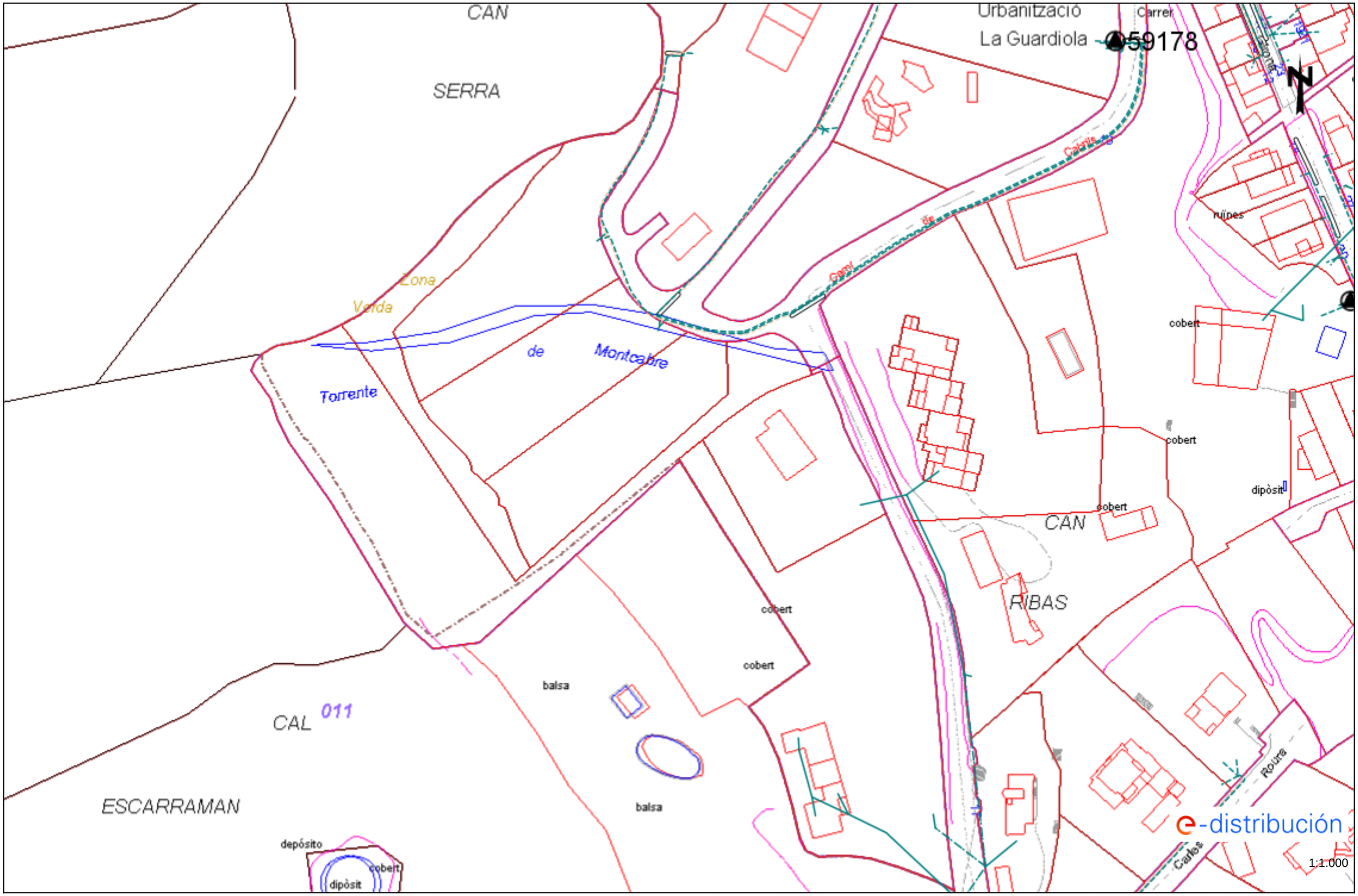
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 19/07/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:449044.21; Y:4597065.62

Ref: 579253 - 15275430 Plano: AFECTACIÓN AT/MT

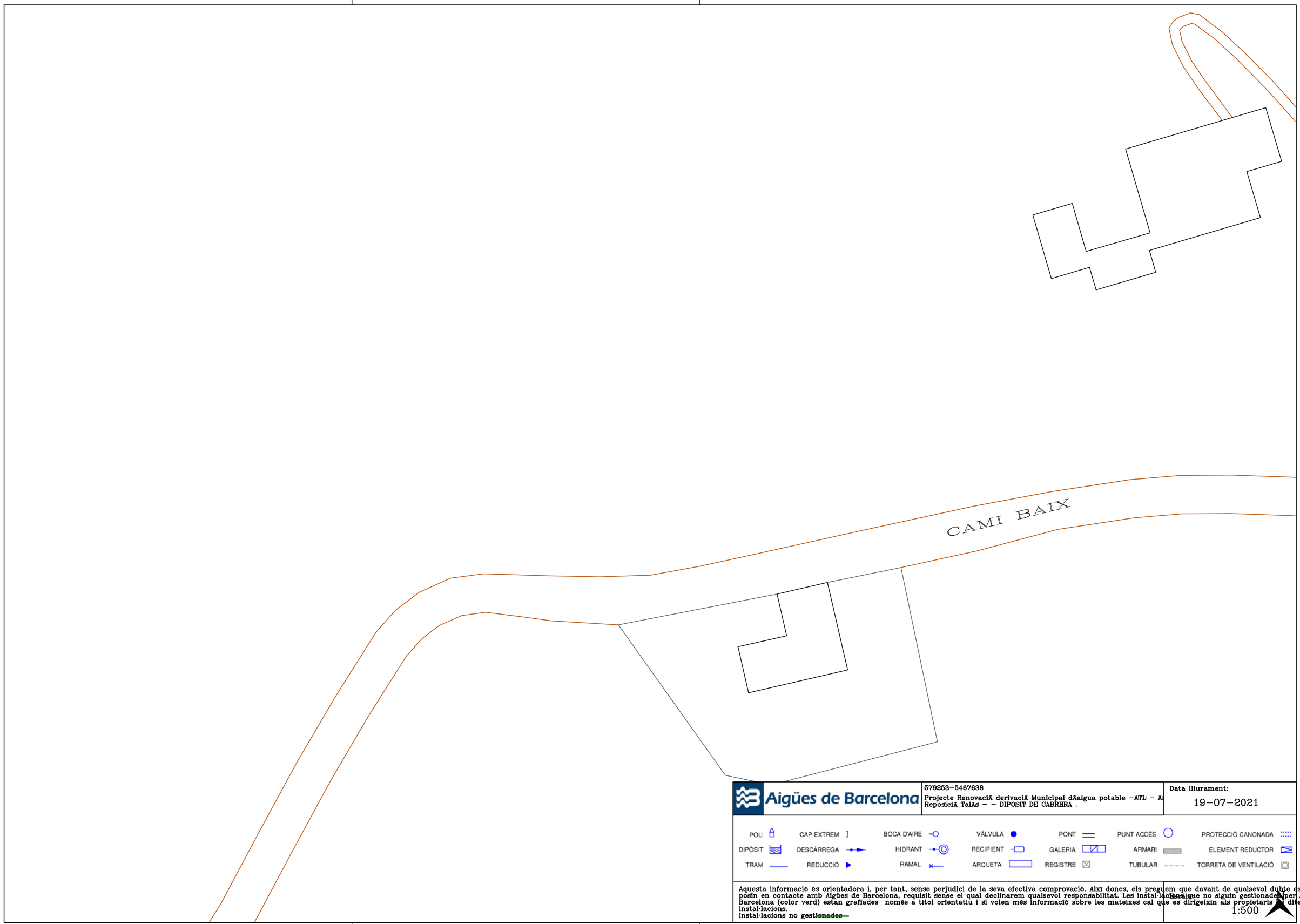


Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 19/07/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:449044.21; Y:4597318.07

Ref: 579253 - 15275430 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 19/07/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:449044.21; Y:4597318.07



Aigües de Barcelona

579253-5467638

Projecte RenovaciÃ derivaciÃ Municipal dÃaigua potable -ATL - Ai
ReposiciÃ TalÃs - - DIPOSIT DE CABRERA .

Data lliurament:
19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

1:500

Aigües de Barcelona

579253-5467638

Projecte RenovaciÃ derivaciÃ Municipal dÃaigua potable -ATL - Ai
ReposiciÃ TalÃs - - DIPOSIT DE CABRERA .

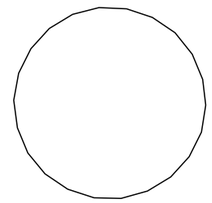
Data lliurament:

19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'dites instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

Escala
1:500



Aigües de Barcelona

579253-5467638

Projecte RenovaciÃ derivaciÃ Municipal dÃaigua potable -ATL - Ã
ReposiciÃ TalÃs - - DIPOSIT DE CABRERA .

Data lliurament:

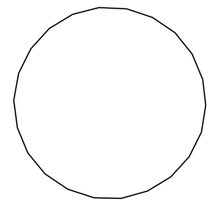
19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala:

1:500



Aigües de Barcelona

579253-5467639

Projecte RenovaciÃ derivaciÃ Municipal dÃaigua potable -ATL - Ã
ReposiciÃ TalÃs - - DIPOSIT DE CABRERA .

Data lliurament:

19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala:

1:500

600

600

600

600

600

Aigües de Barcelona

579253-5467638

Projecte RenovaciÃ derivaciÃ Municipal dÃaigua potable -ATL - Ã
ReposiciÃ TalÃs - - DIPOSIT DE CABRERA .

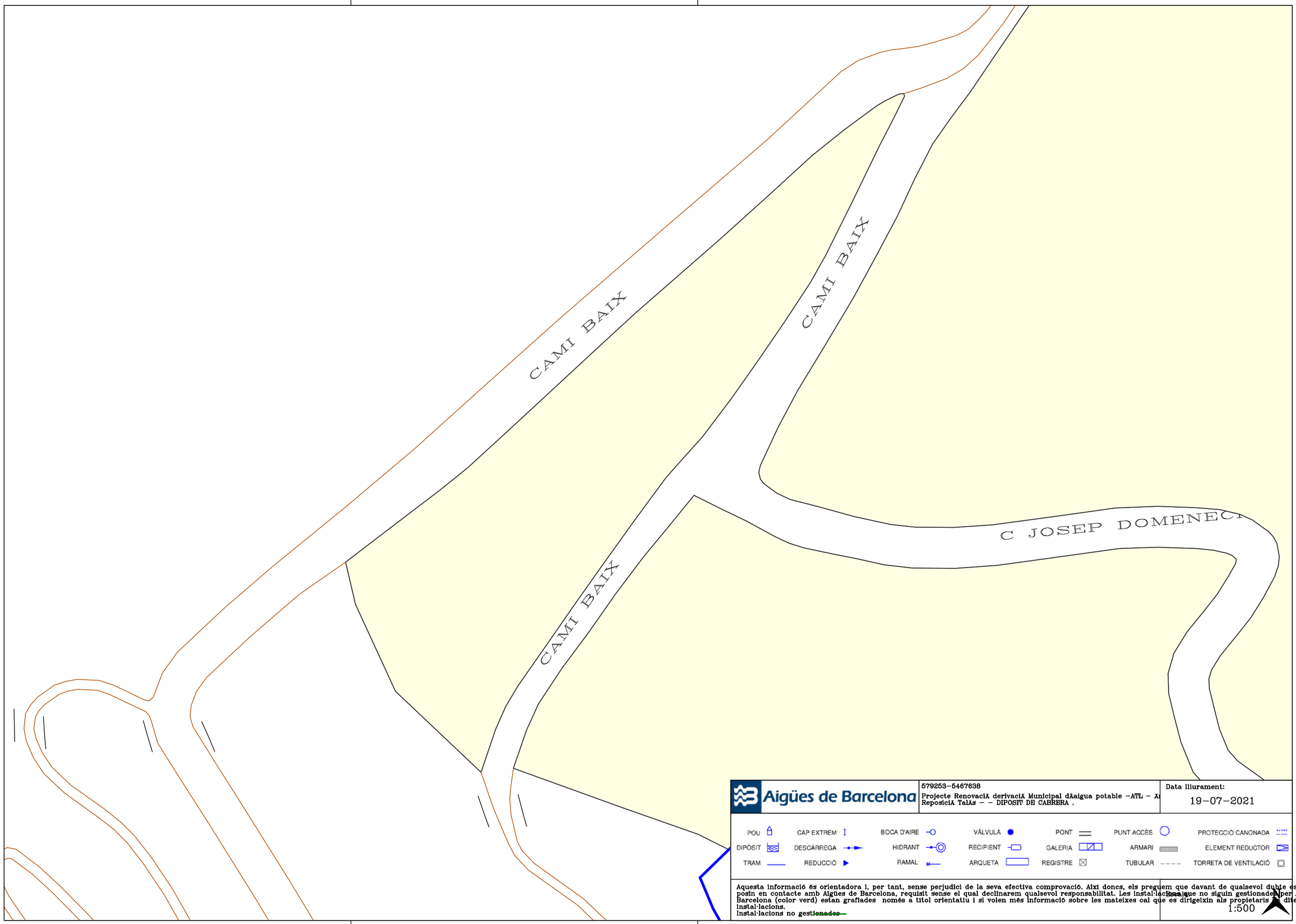
Data lliurament:

19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

1:500



Aigües de Barcelona

579253-5467638

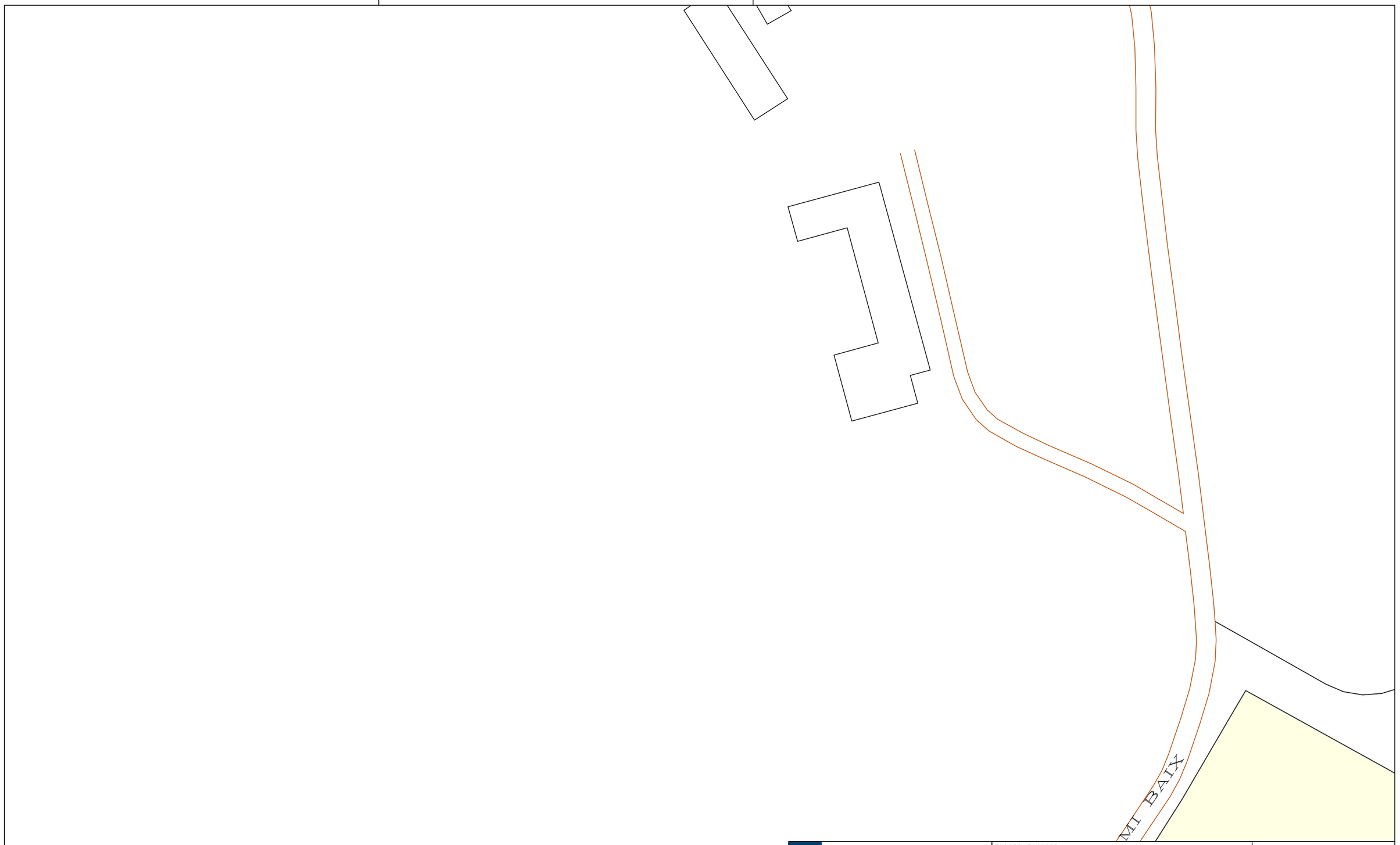
Projecte RenovaciÃ derivaciÃ Municipal dÃaigua potable -ATL - Ai
ReposiciÃ TalÃs - - DIPOSIT DE CABRERA .

Data lliurament:
19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS		PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI		ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR		TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

Escala
1:500



Aigües de Barcelona

579253-5467638

Projecte RenovaciÀ derivaciÀ Municipal dÃaigua potable -ATL - A
ReposiciÀ TalÀs - - DIPOSIT DE CABRERA .

Data lliurament:

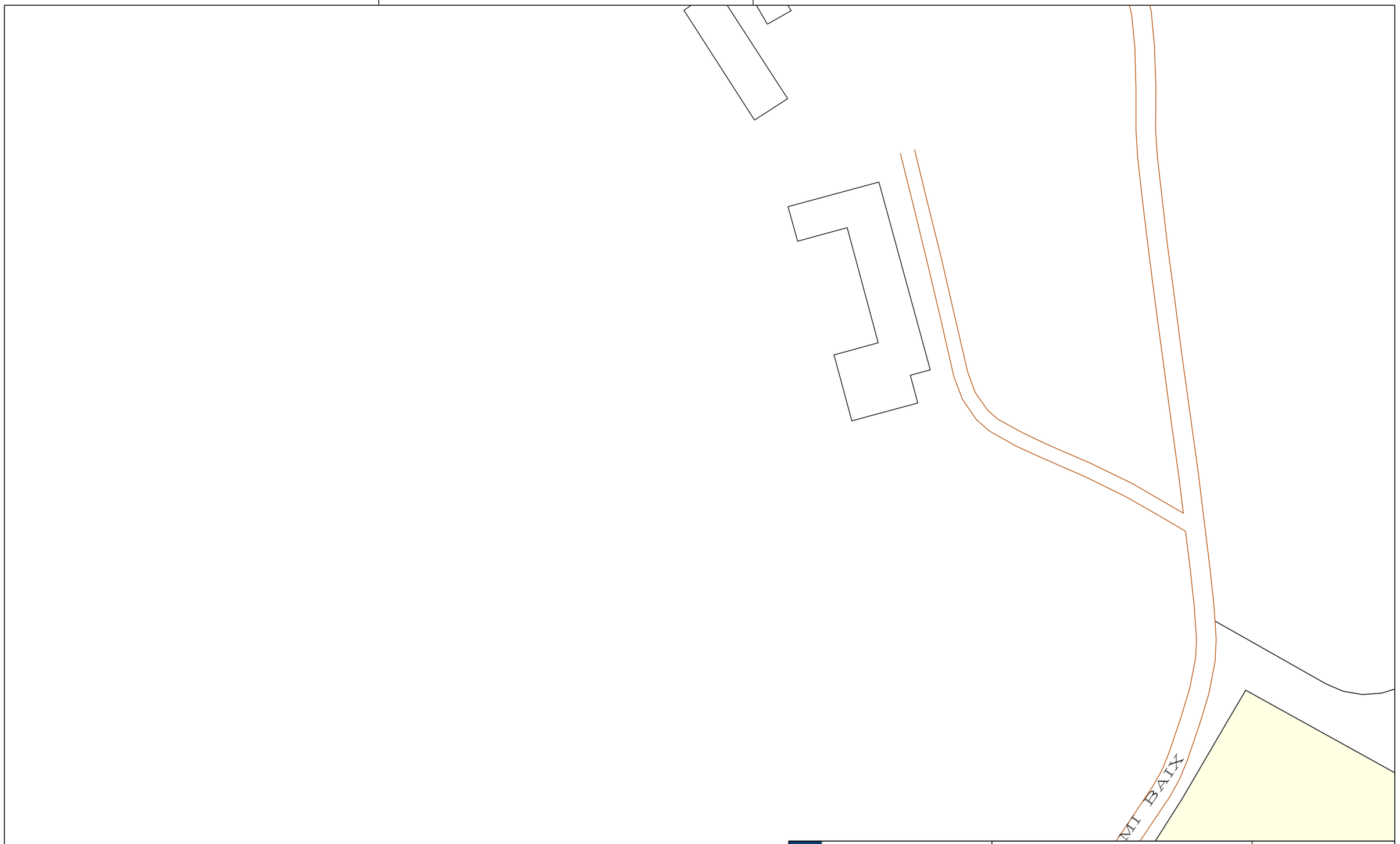
19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala:

1:500



Aigües de Barcelona

579253-5467639

Projecte RenovaciÀ derivaciÀ Municipal dÃaigua potable -ATL - A
ReposiciÀ TalÀs - - DIPOSIT DE CABRERA .

Data lliurament:

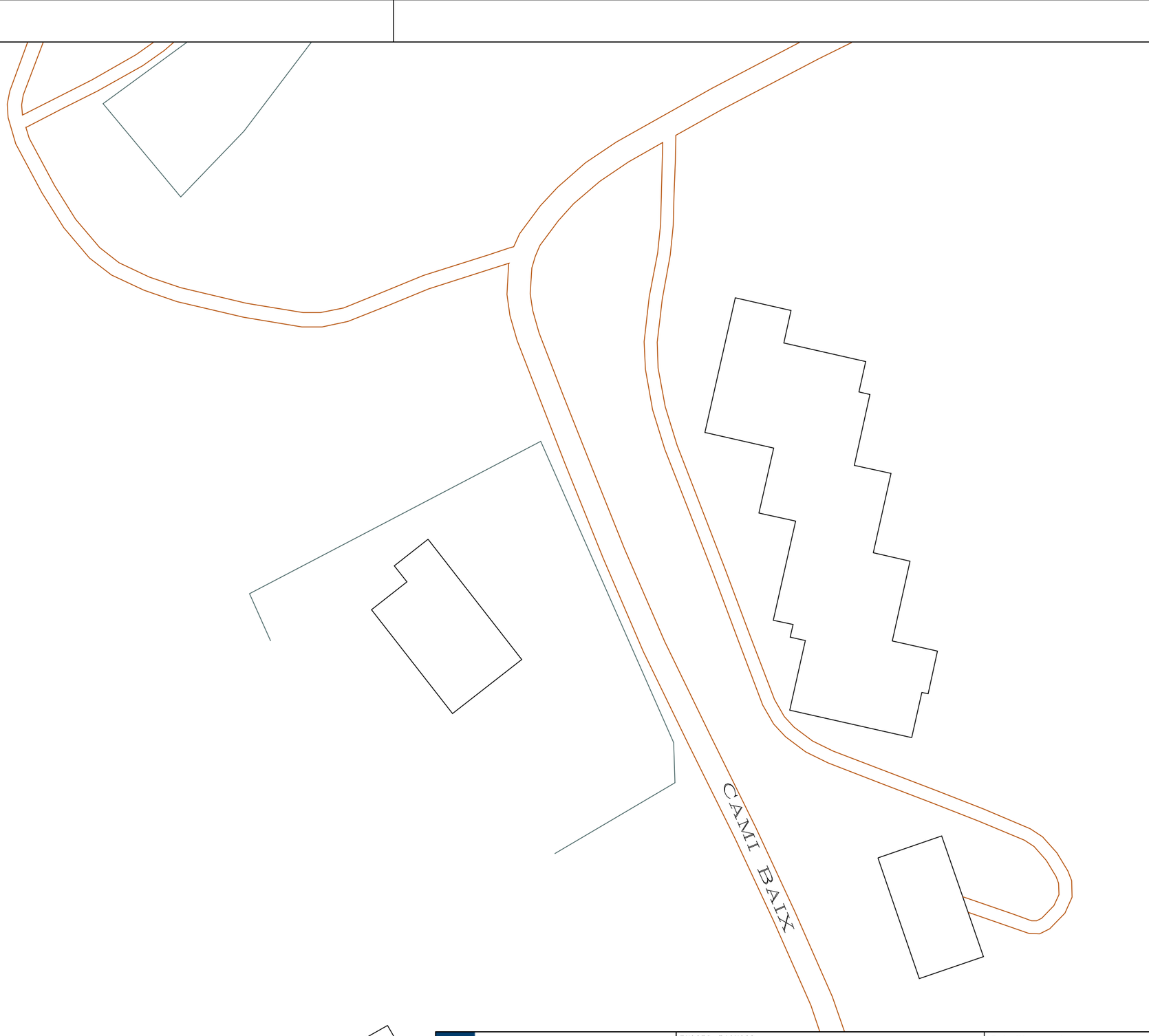
19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'dites instal·lacions.
instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala

1:500



Aigües de Barcelona

579253-5467639

Projecte RenovaciÃ derivaciÃ Municipal dÃaigua potable -ATL - Ã
ReposiciÃ TalÃs - - DIPOSIT DE CABRERA .

Data lliurament:

19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.
instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala

1:500

Aigües de Barcelona

579253-5467639

Projecte RenovaciÃ derivaciÃ Municipal dÃaigua potable -ATL - Ã
ReposiciÃ TalÃs - - DIPOSIT DE CABRERA .

Data lliurament:
19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

1:500

Aigües de Barcelona

579253-5467638

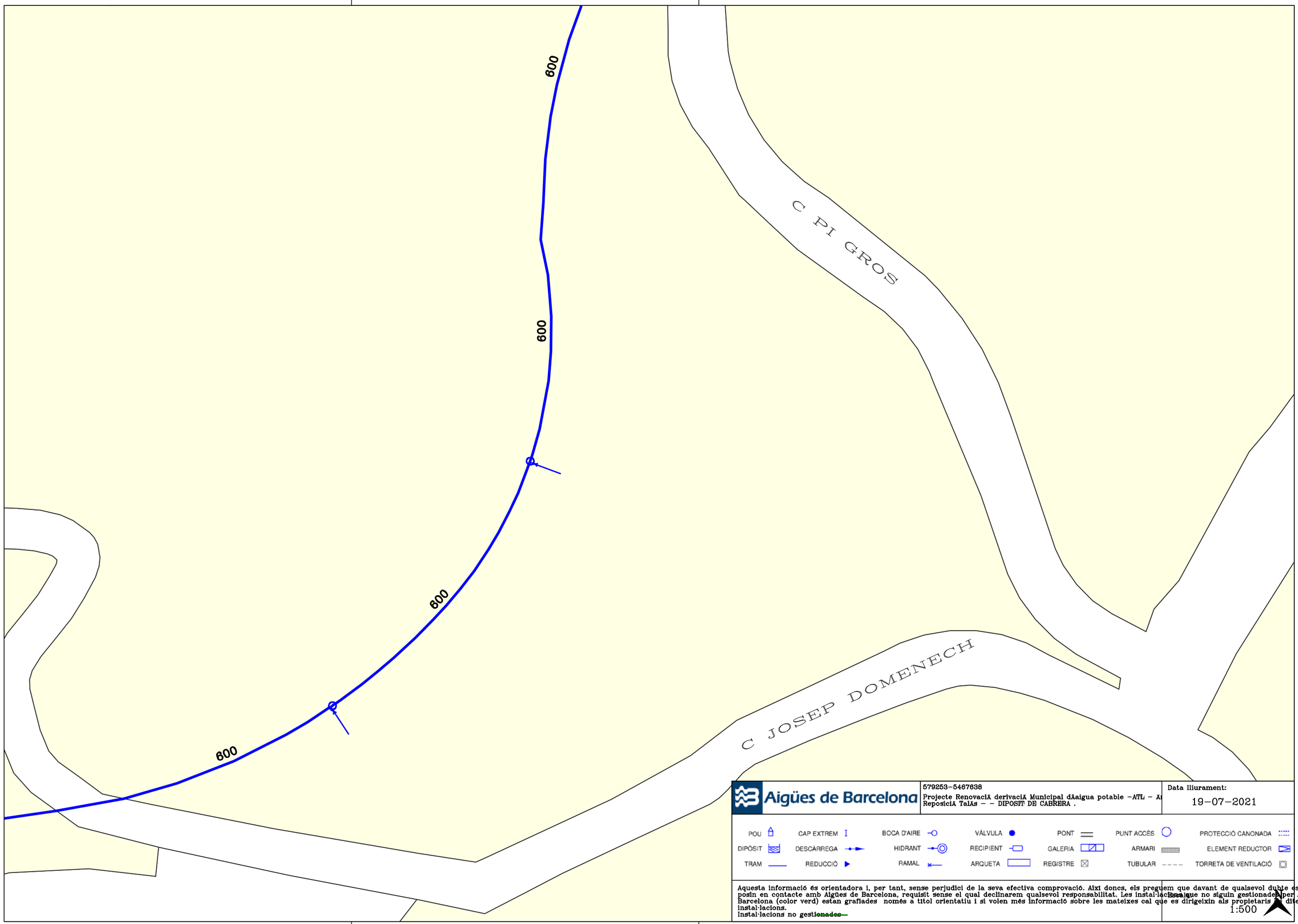
Projecte RenovaciÃ derivaciÃ Municipal dÃaigua potable -ATL - AÃ
ReposiciÃ TalÃs - - DIPOSIT DE CABRERA .

Data lliurament:
19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala
1:500



Aigües de Barcelona

579253-5467638

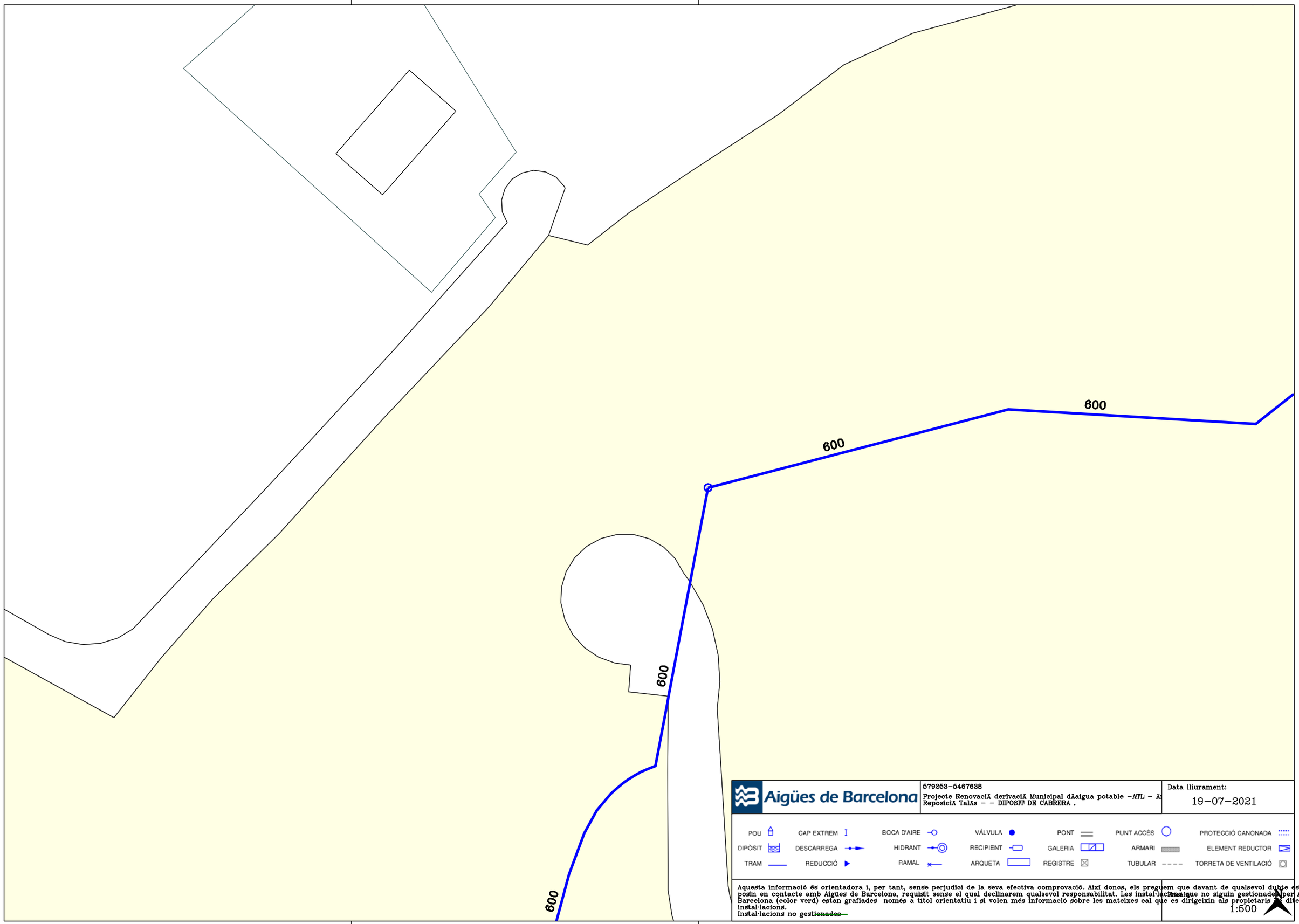
Projecte RenovaciÃ derivaciÃ Municipal dÃaigua potable -ATL - Ã
ReposiciÃ TalÃs - - DIPOSIT DE CABRERA .

Data lliurament:
19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala
1:500



Aigües de Barcelona

579253-5467638

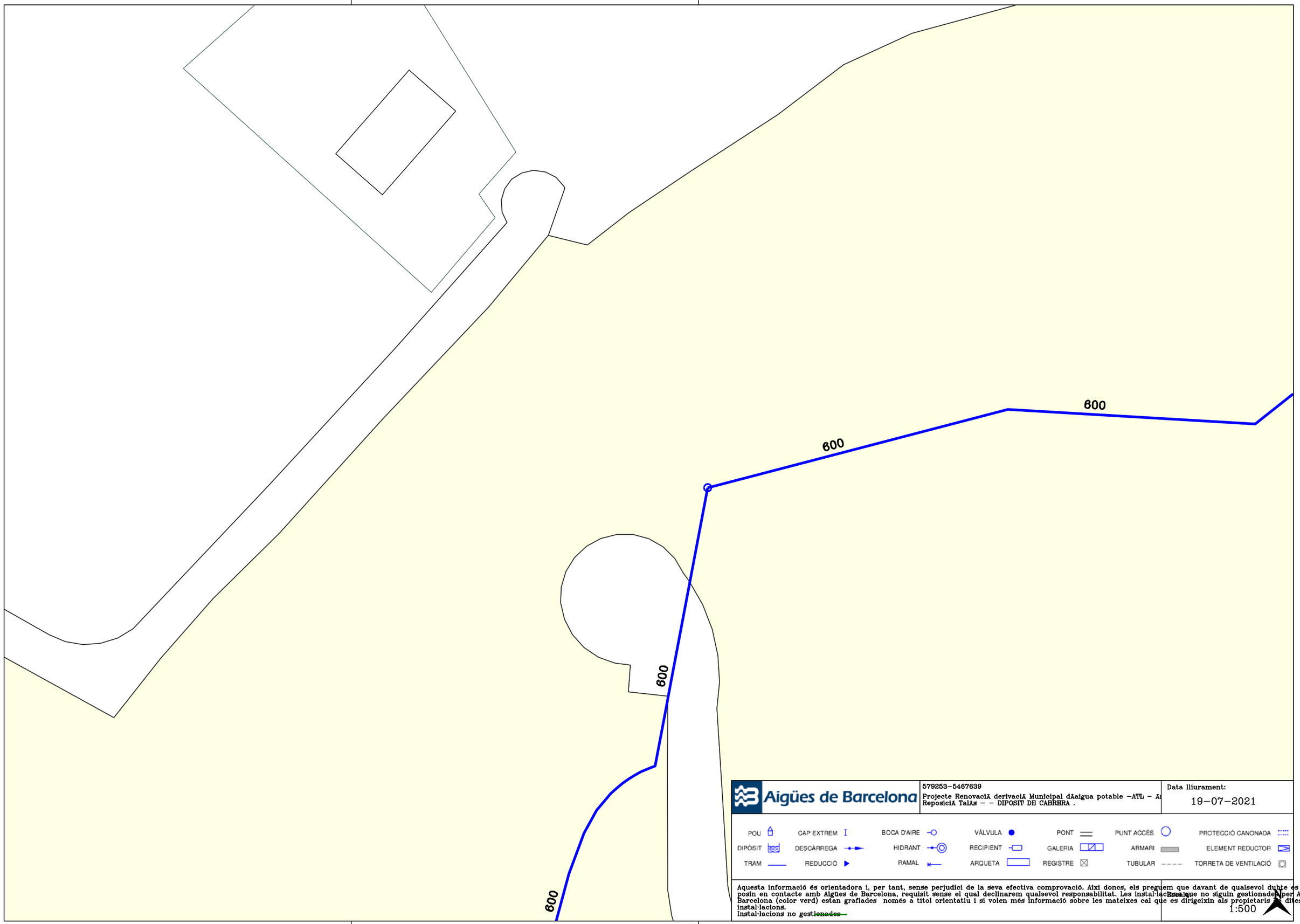
Projecte RenovaciÃ derivaciÃ Municipal dÃaigua potable -ATL - Ã
ReposiciÃ TalÃs - - DIPOSIT DE CABRERA .

Data lliurament:
19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'dites instal·lacions.
instal·lacions no gestionades

Escala
1:500



Aigües de Barcelona

579253-5467639

Projecte RenovaciÃ derivaciÃ Municipal dÃaigua potable -ATL - Ã
ReposiciÃ TalÃs - - DIPOSIT DE CABRERA .

Data lliurament:
19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.
instal·lacions no gestionades

Escala
1:500

Aigües de Barcelona

579253-5467639

Projecte RenovaciÀ derivaciÀ Municipal dÀaigua potable -ATL - Ai
ReposiciÀ TalÀs - - DIPOSIT DE CABRERA .

Data lliurament:

19-07-2021

POU	CAP EXTREM	I	BOCA D'AIRE		VÁLVULA		PONT		PUNT ACCÉS		PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA		HIDRANT		RECIPIENT		GALERIA		ARMARI		ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ		RAMAL		ARQUETA		REGISTRE		TUBULAR		TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala:

1:500

C BARCELONA

C BARCELONA

C GIRONA

PAS RECTORIA

C RIERA

C RIERA

Aigües de Barcelona

579253-5467639

Projecte Renovaciã derivaciã Municipal dãaigua potable -ATL - Ai
Reposiciã Talãs - - DIPOSIT DE CABRERA .

Data lliurament:

19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala
1:500

NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 579253 **Punto:** 5467638 **Descripción:** Projecte Renovació derivació Municipal d´aigua potable - Repsol - 2021 - DIPOSIT D **Fecha Entrega:** 11/05/2021

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)

- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

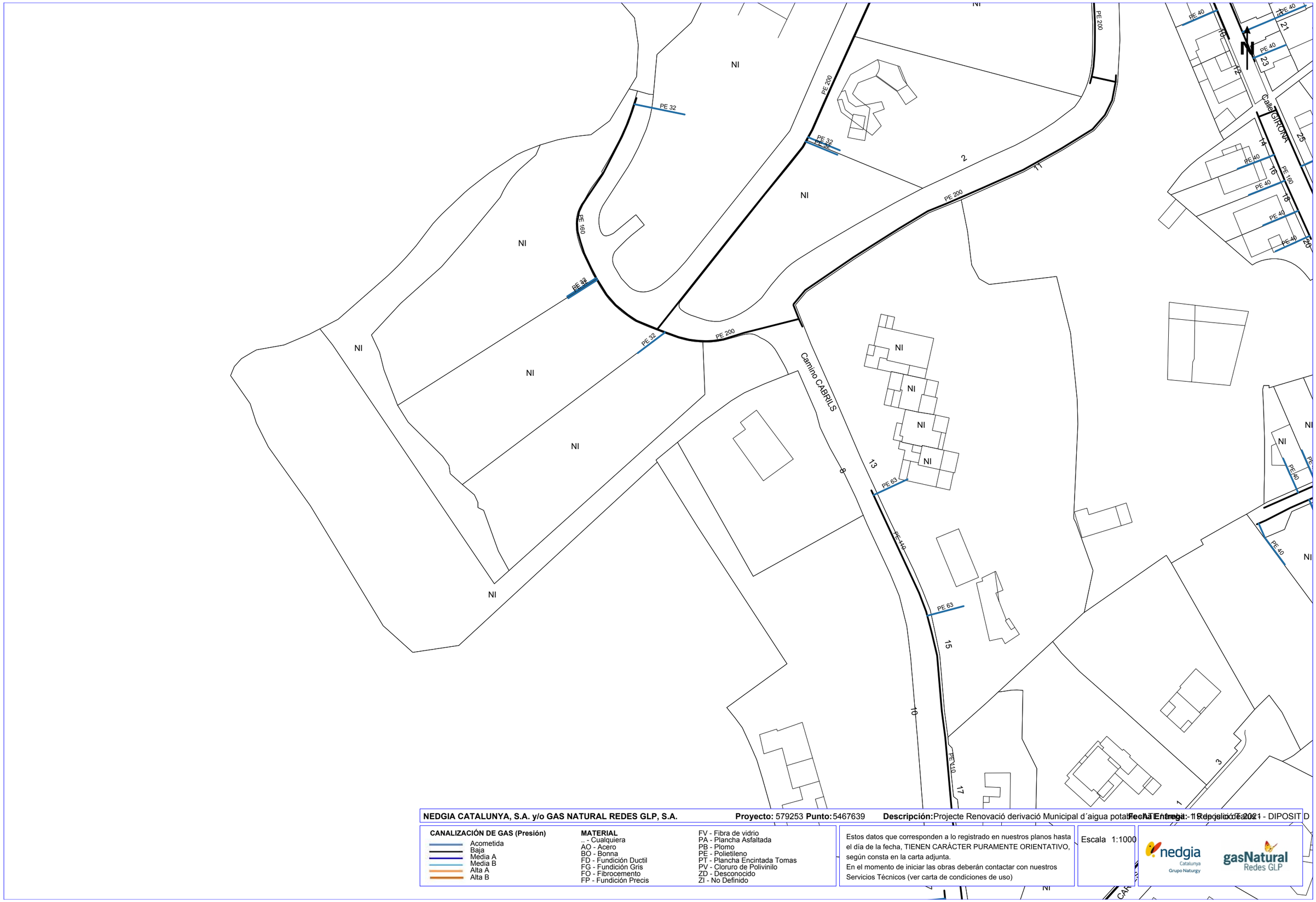
MATERIAL

- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 449044.205 Y: 4597065.624



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 579253 **Punto:** 5467639 **Descripción:** Projecte Renovació derivació Municipal d´aigua potable a Fecha Entrega: 11/Septiembre/2021 - DIPOSIT D

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- _ - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:1000

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 449044.205 Y: 4597318.074

Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

579253 -5467638

Projecte Renovació derivació Municipal d´aigua potable -ATL / àmbit -1 Reposició Talús - - DIPOSIT DE CABRERA .

Proyecto: 579253 **Punto:** 5467638

Fecha Entrega:

19 de julio de 2021

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

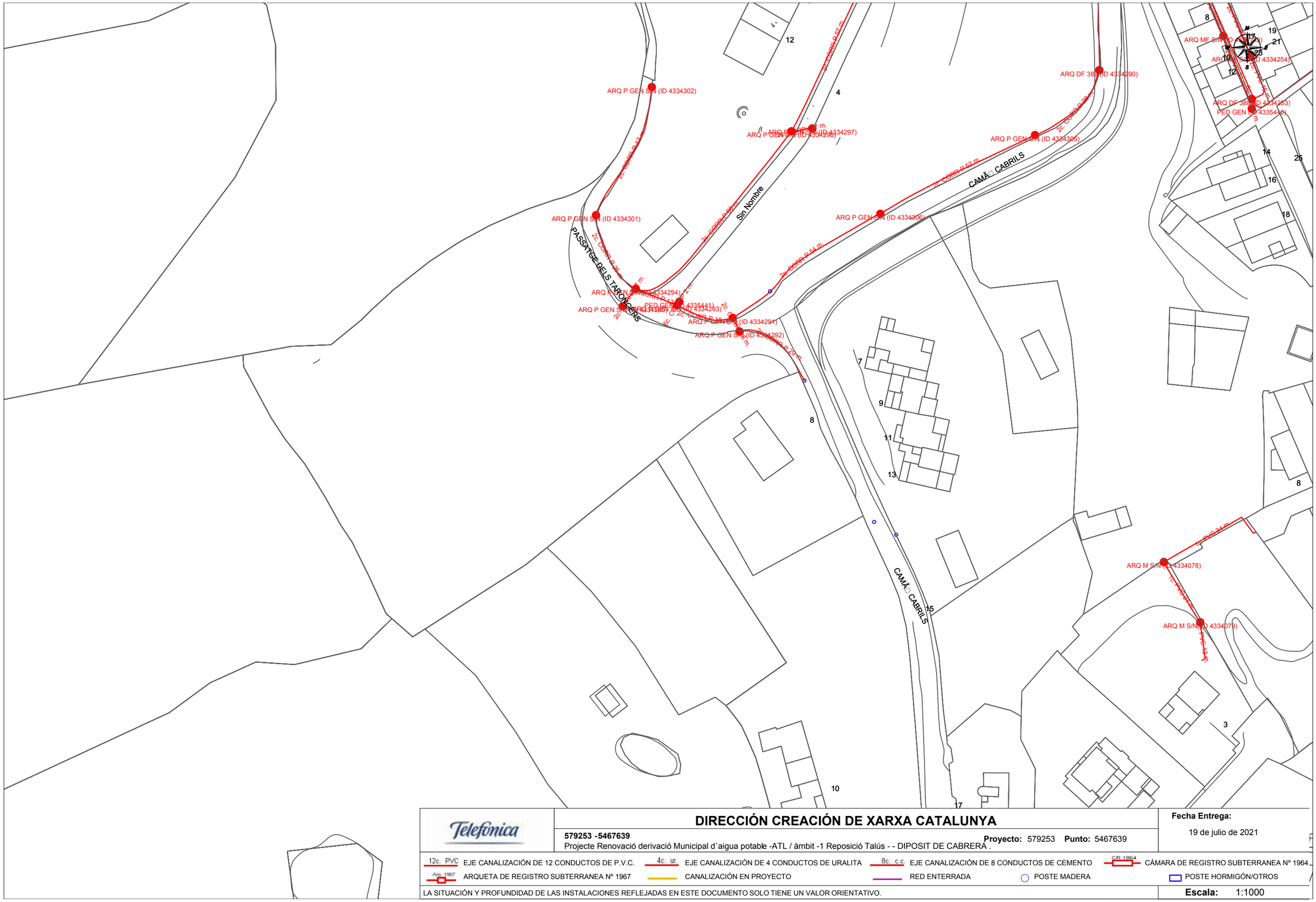
POSTE MADERA

POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 449044.205 Y: 4597065.624


ARQ P GEN S/N (ID 4334302)
ARQ P GEN S/N (ID 4334301)
ARQ P GEN S/N (ID 4334294)
ARQ P GEN S/N (ID 4334293)
ARQ P GEN S/N (ID 4334292)
ARQ P GEN S/N (ID 4334291)
ARQ P GEN S/N (ID 4334296)
ARQ P GEN S/N (ID 4334297)
ARQ P GEN S/N (ID 4334306)
ARQ P GEN S/N (ID 4334305)
ARQ DF 388 (ID 4334290)
ARQ MF S/N (ID 4334254)
ARQ DF 388 (ID 4334253)
PED GEN S/N (ID 4335440)
PED GEN S/N (ID 4335441)
ARQ M S/N (ID 4334078)
ARQ M S/N (ID 4334079)
PASSATGE DELS TARONGERS
Sin Nombre
CAMÁ□ CABRILS
CAMÁ□ CABRILS
26c. CORR P 57 m.
26c. CORR P 68 m.
26c. CORR P 52 m.
26c. CORR P 54 m.
26c. CORR P 29 m.
26c. CORR P 20 m.
26c. CORR P 34 m.
26c. CORR P 39 m.
26c. CORR P 54 m.
26c. CORR P 54 m.
26c. CORR P 54

VODAFONE ONO, S.A.U.

Projecte Renovació derivació Municipal d´aigua potable -ATL / àmbit -1 Reposició Talús - - DIPOSIT DE CABRERA **Projecte:** 579253 **Punt:** 5467638

Data de lliurament:
19 de julio de 2021

ØC/Ød/ALH Øm
CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA

ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 449044.205 Y: 4597065.624

VODAFONE ONO, S.A.U.

Projecte Renovació derivació Municipal d´aigua potable -ATL / àmbit -1 Reposició Talús - - DIPOSIT DE CABRERA **Projecte:** 579253 **Punt:** 5467639

Data de lliurament:
19 de julio de 2021

ØC/Ød/ALH Øm
CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 449044.205 Y: 4597318.074

APPENDIX NÚM. 2: PLÀNOLS DE SERVEIS EXISTENTS. ÀMBIT ARQUETA

INDEX

XARXA D'AIGUA POTABLE 41

LÍNIES D'ELECTRICITAT FECSA-ENDESA.....45

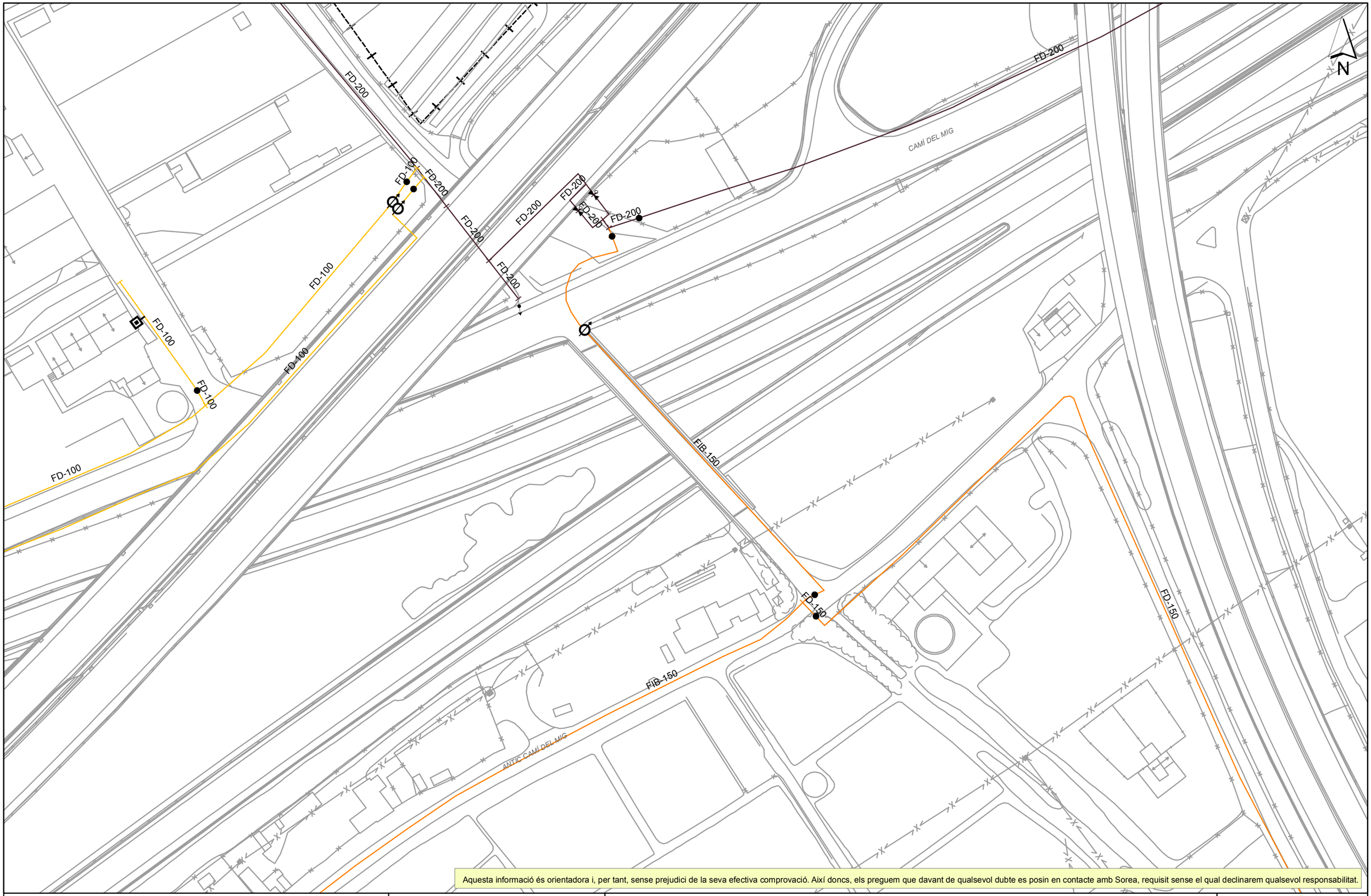
SERVEIS D'AIGÜES DE BARCELONA 53

XARXA DE GAS NATURAL.....79

SERVEIS DE TELEFÓNICA 83

SERVEIS DE VODAFONE-ONO.....87

579255-5467641-PROJECTE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL D´AIGUA POTABLE -ATL / ÀMBIT -2 ARQUETA DERIVACIÓ (PROPERA A C-32) / CABRERA .



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]

AGBAR

SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA SAU

Ajuntament de Cabrera de Mar

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: 1:1000

DATA: 19/07/2021 19:28

579255-5467642-PROJECTE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL D´AIGUA POTABLE -ATL / ÀMBIT -2 ARQUETA DERIVACIÓ (PROPERA A C-32) / CABRERA .

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]

AGBAR

SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA SAU

Ajuntament de Cabrera de Mar

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: 1:1000

DATA: 19/07/2021 19:28

579255-5467643-PROJECTE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL D´AIGUA POTABLE -ATL / ÀMBIT -2 ARQUETA DERIVACIÓ (PROPERA A C-32) / CABRERA .

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]

AGBAR

SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA SAU

Ajuntament de Cabrera de Mar

Títol Plànol XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

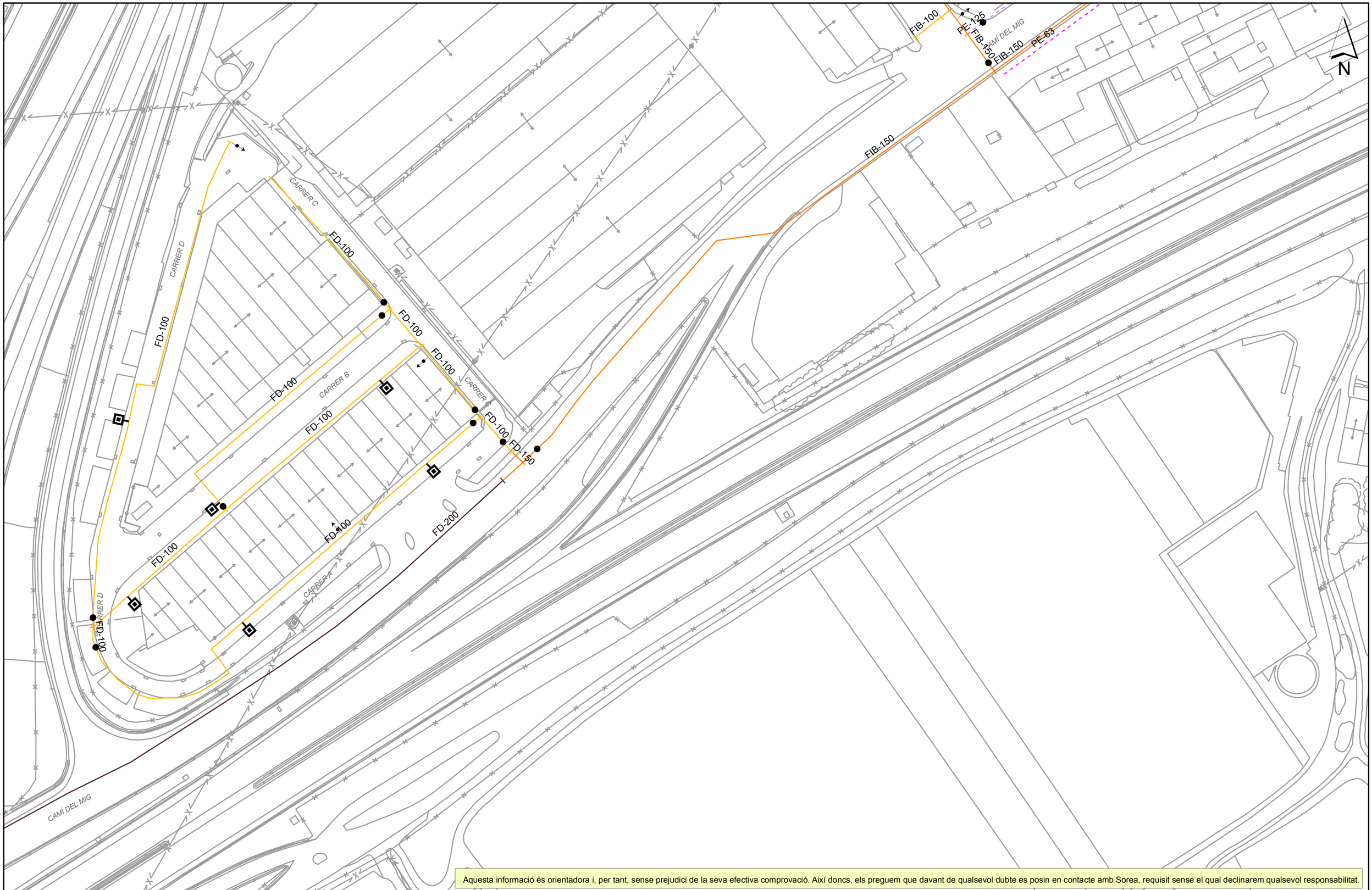
FB,FUD
PE,PVC

Vàlvula Oberta
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:1000

DATA: 19/07/2021 19:28

579255-5467644-PROJECTE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL D´AIGUA POTABLE -ATL / ÀMBIT -2 ARQUETA DERIVACIÓ (PROPERA A C-32) / CABRERA .



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]

AGBAR

SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA SAU

Ajuntament de Cabrera de Mar

Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

FB,FUD
PE,PVC

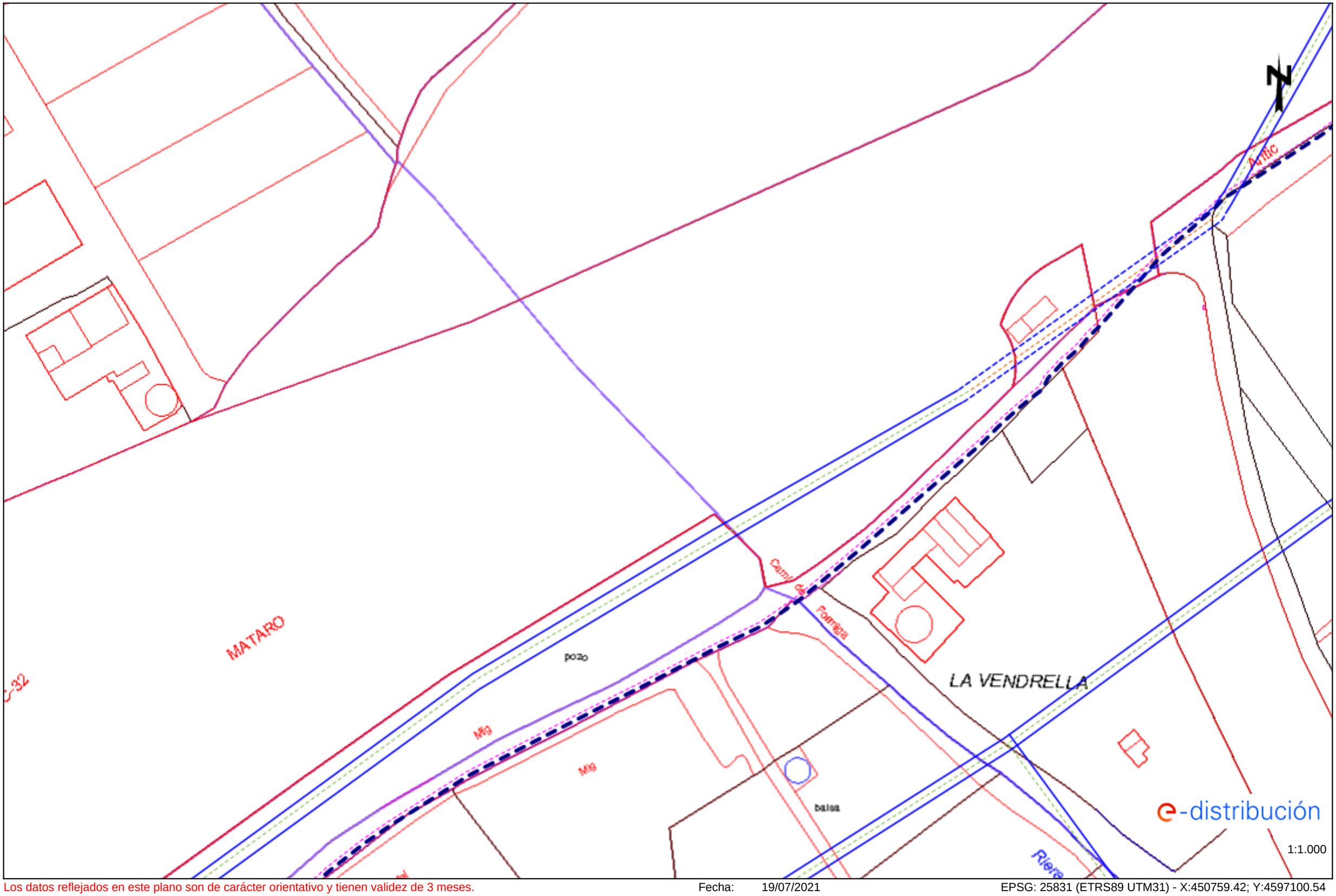
Vàlvula Oberta
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Altres Captacions
Boca de Rec
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:1000

DATA: 19/07/2021 19:29

Ref: 579255 - 15275500

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



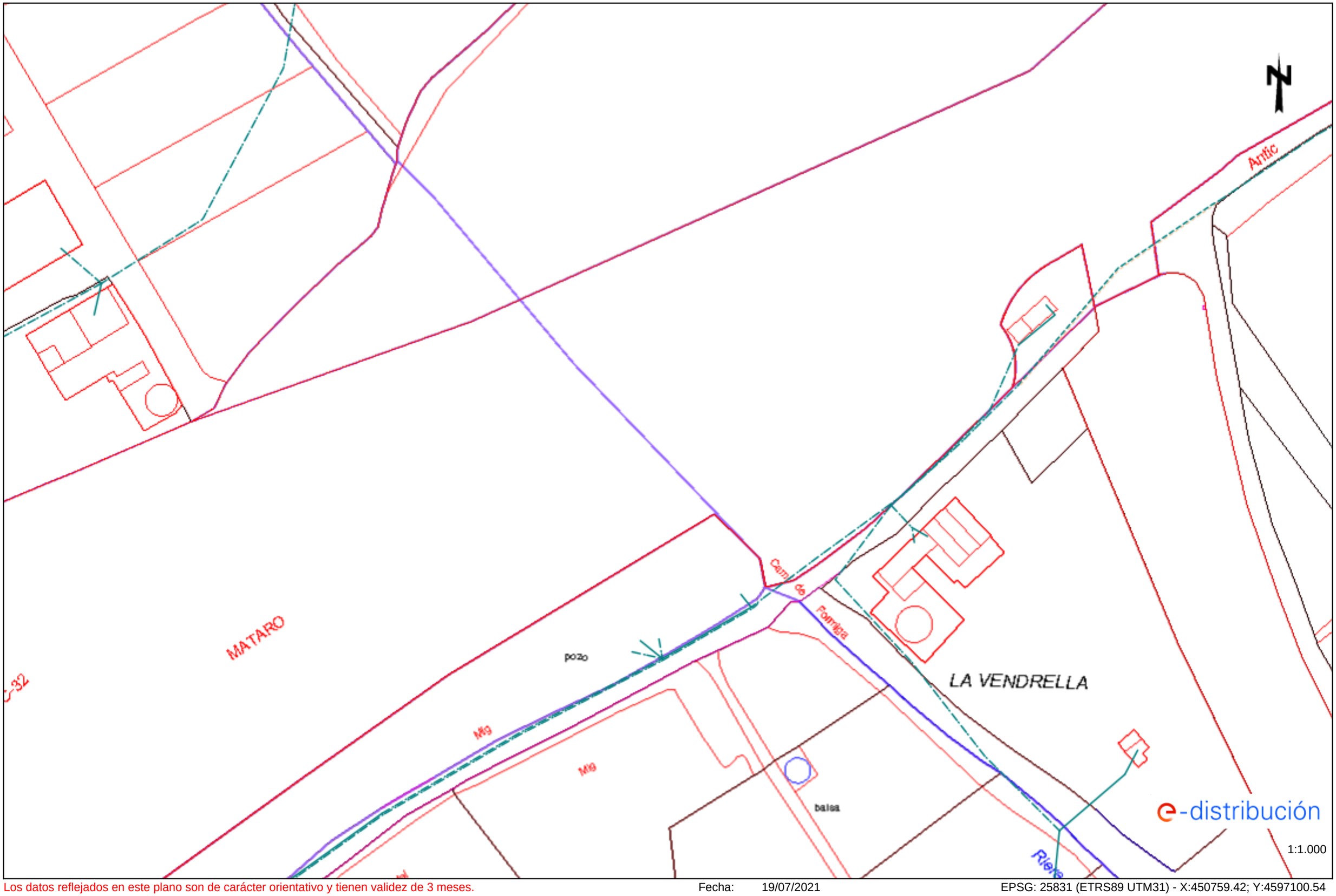
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 19/07/2021

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:450759.42; Y:4597100.54

Ref: 579255 - 15275500

Plano: AFECTACIÓN BT

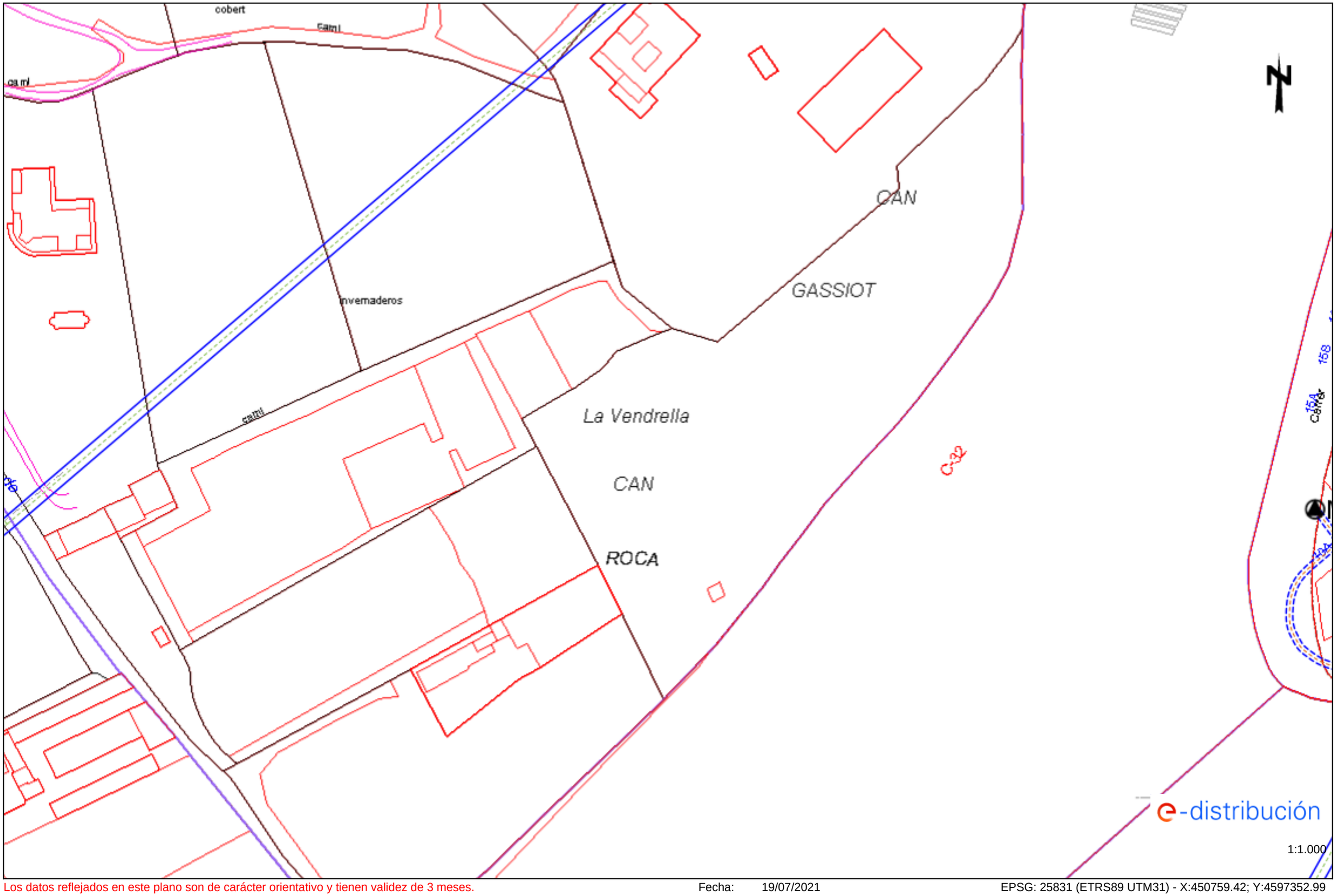


Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 19/07/2021

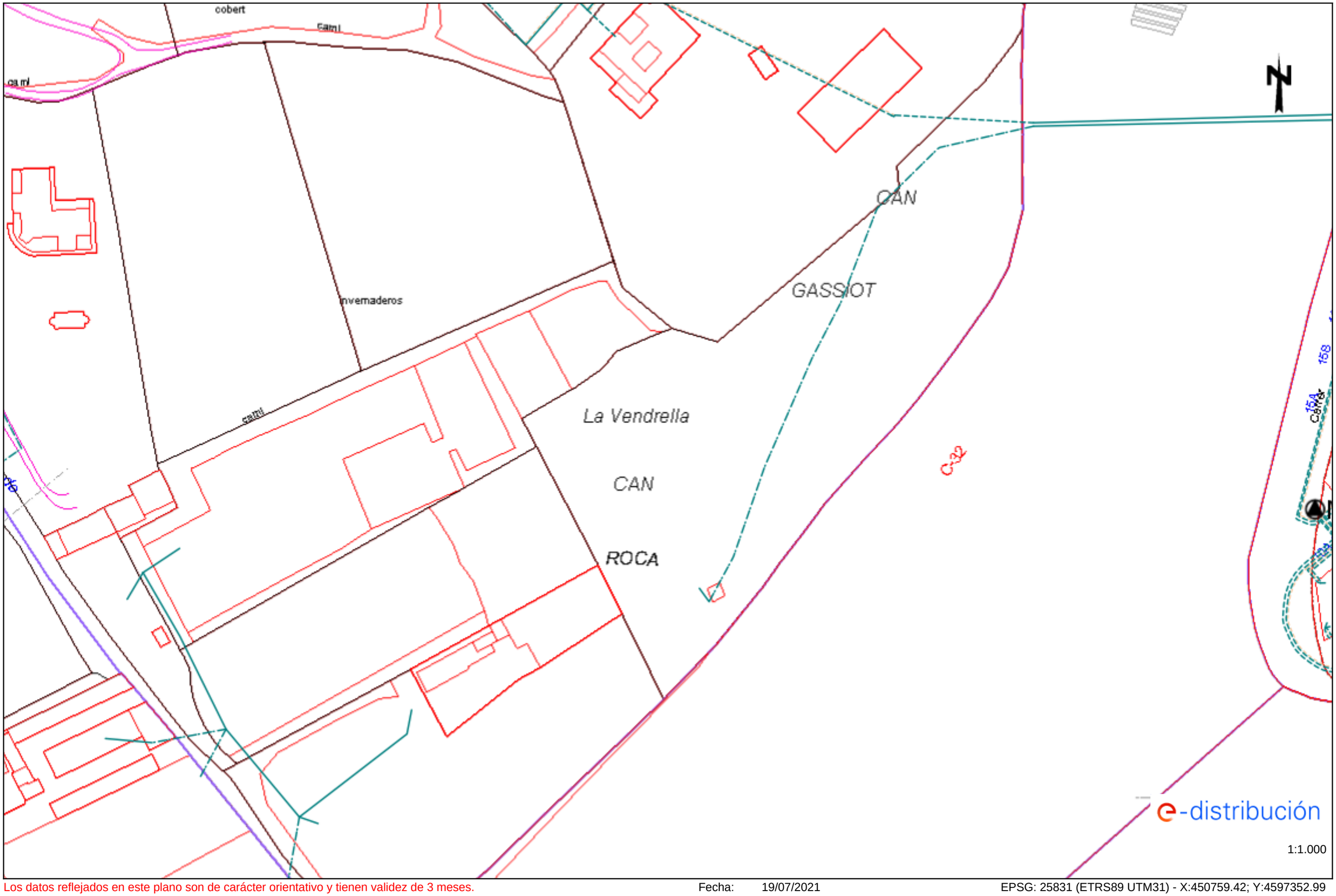
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:450759.42; Y:4597100.54

Ref: 579255 - 15275501 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 19/07/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:450759.42; Y:4597352.99

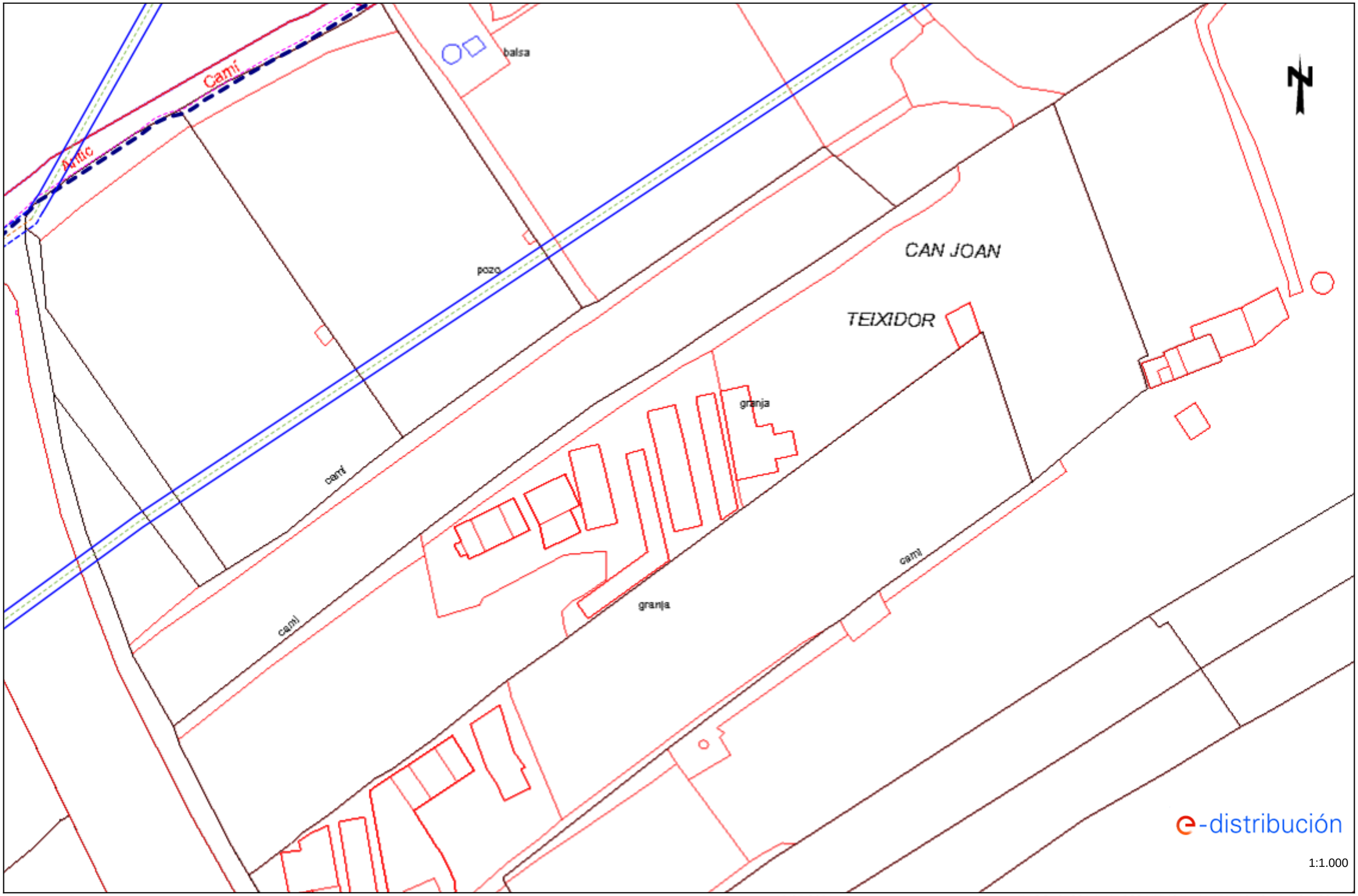
Ref: 579255 - 15275501 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 19/07/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:450759.42; Y:4597352.99

Ref: 579255 - 15275502

Plano: AFECTACIÓN AT/MT

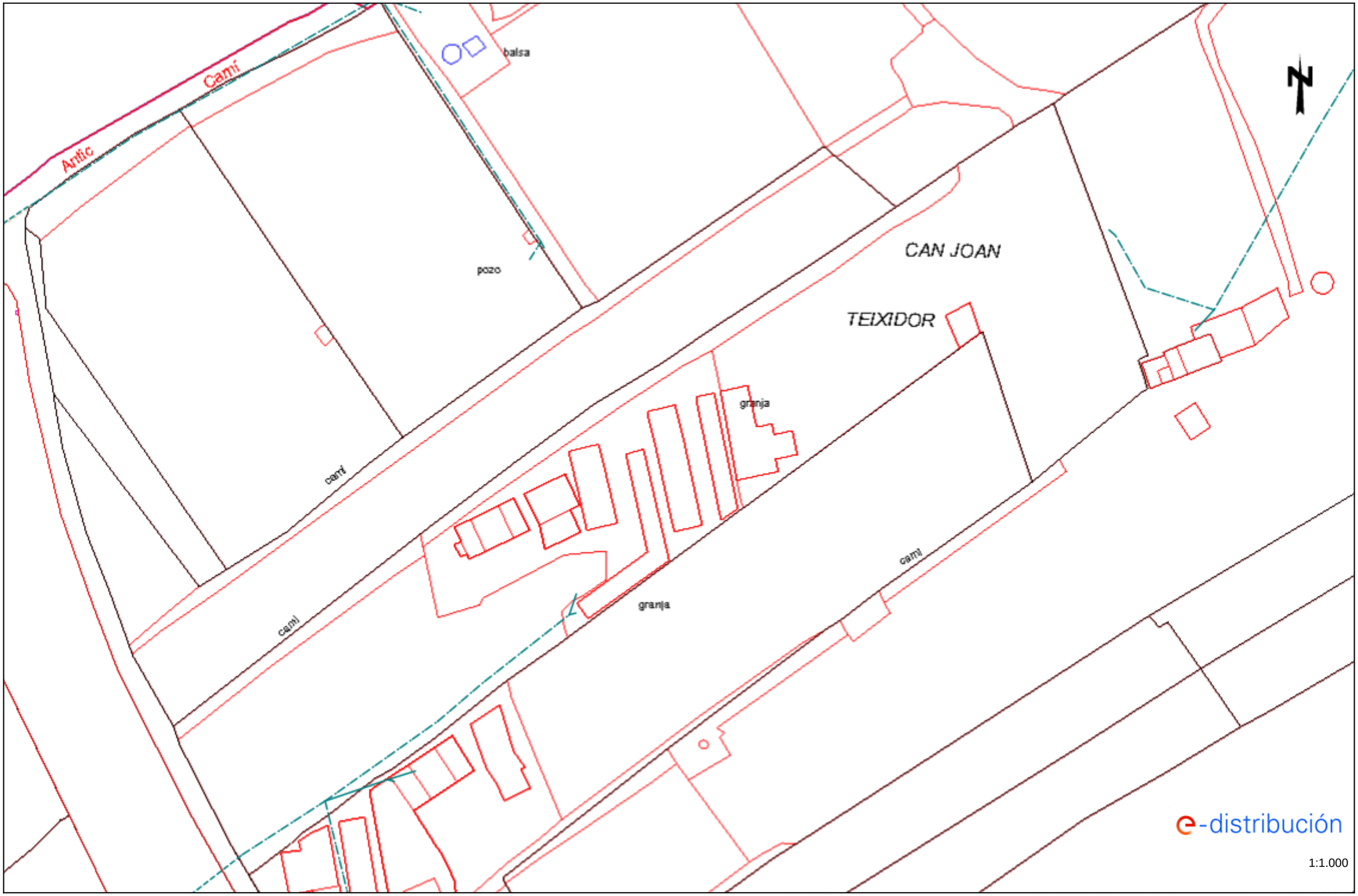


Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 19/07/2021

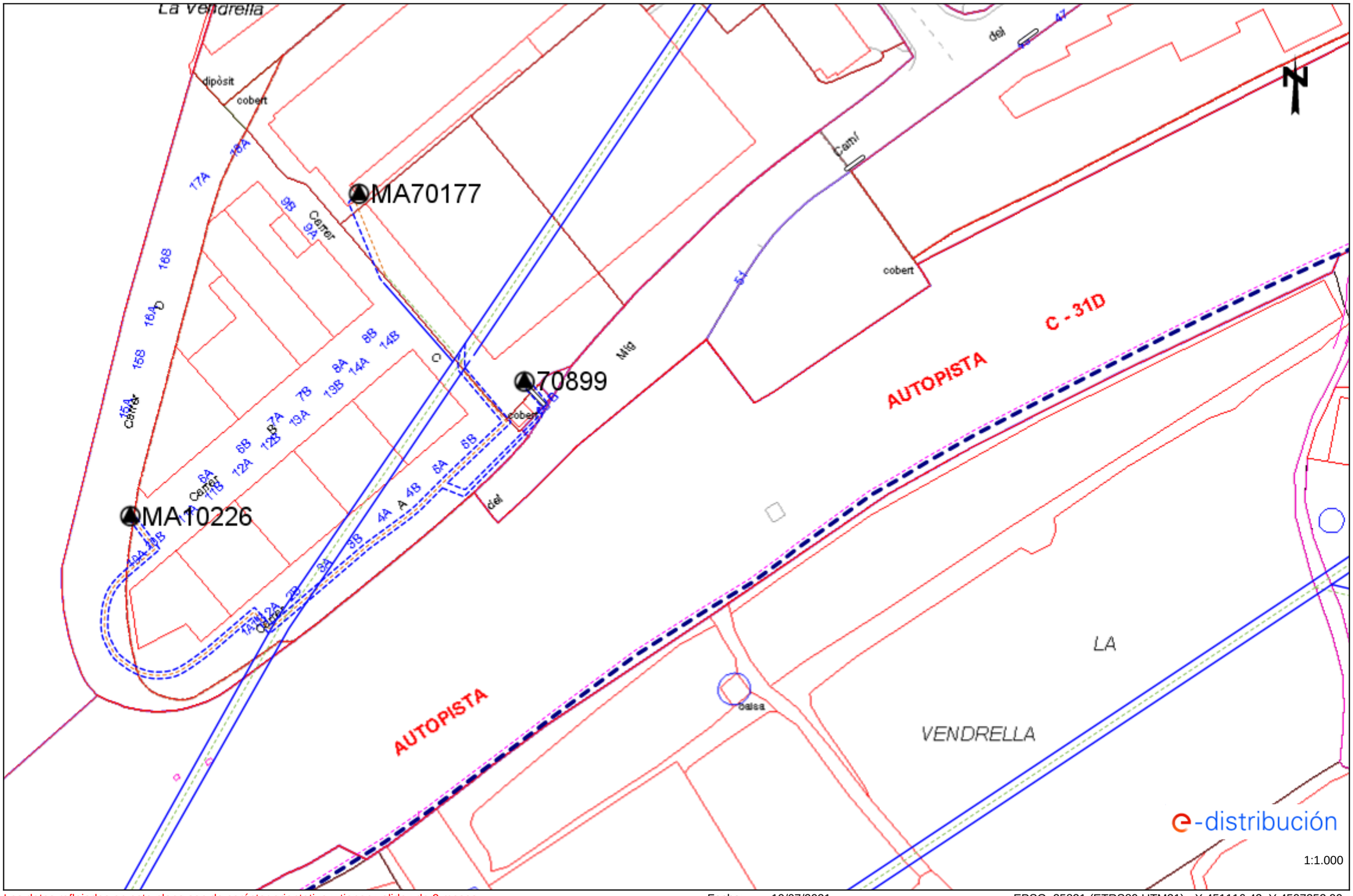
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:451116.42; Y:4597100.54

Ref: 579255 - 15275502 Plano: AFECTACIÓN BT



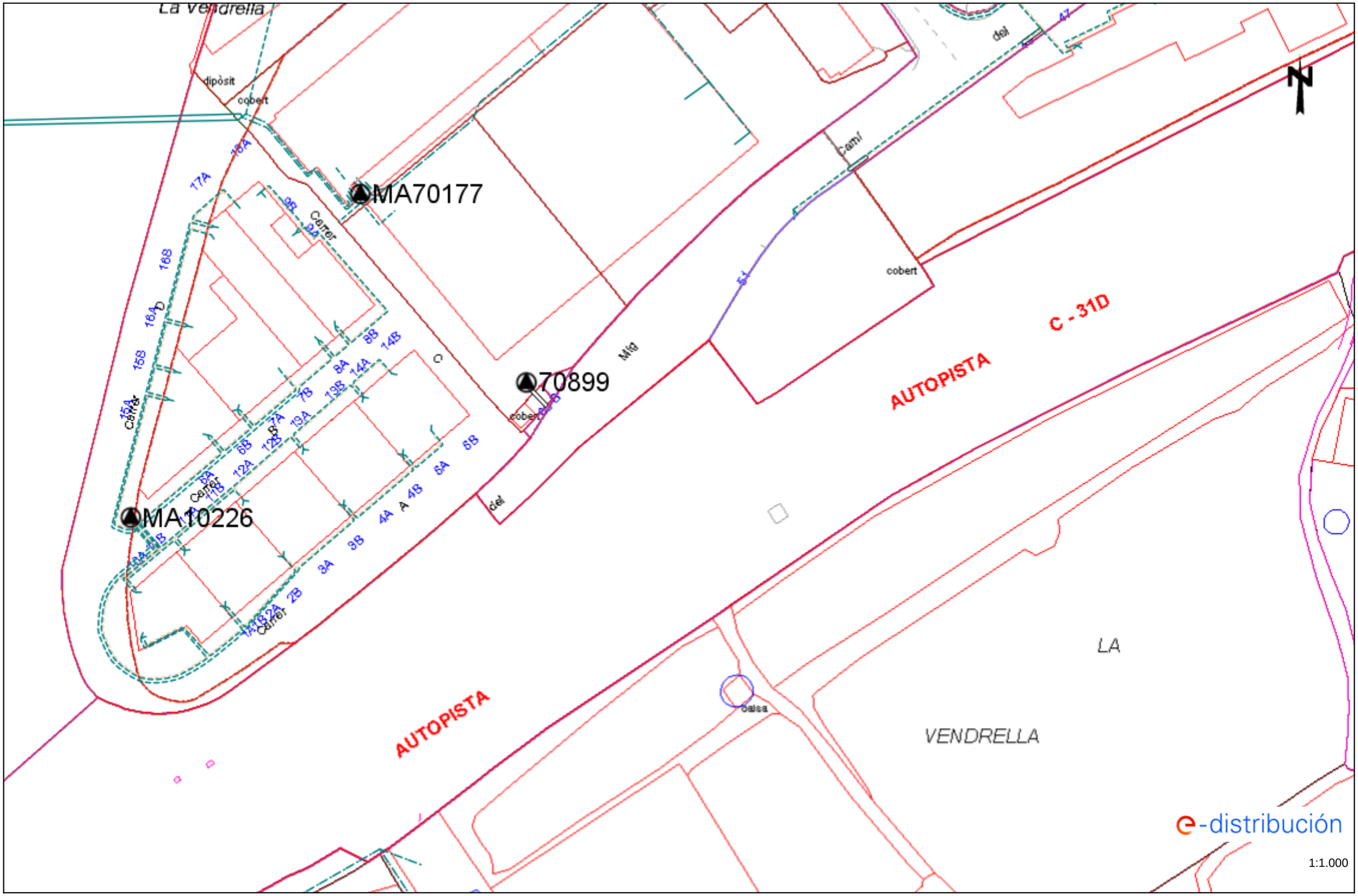
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 19/07/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:451116.42; Y:4597100.54

Ref: 579255 - 15275503 Plano: AFECTACIÓN AT/MT

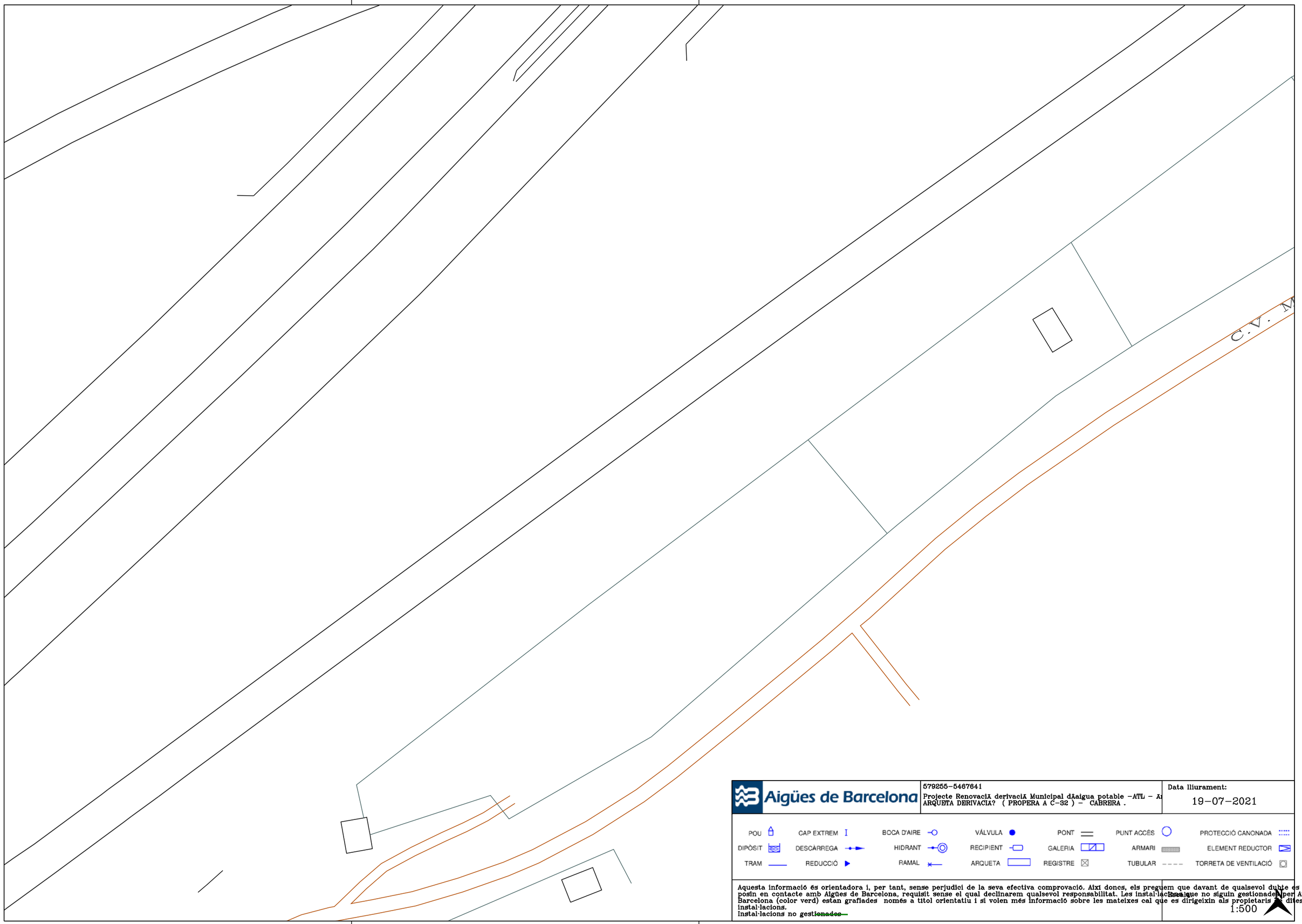


Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 19/07/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:451116.42; Y:4597352.99

Ref: 579255 - 15275503 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 19/07/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:451116.42; Y:4597352.99



Aigües de Barcelona

579255-5467641

Projecte Renovaciã derivaciã Municipal dãaigua potable -ATL - Ai
ARQUETA DERIVACIÃ? (PROPERA A C-32) - CABRERA .

Data lliurament:

19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

Escala:
1:500

CAMI MIG

Aigües de Barcelona

579255-5467641

Projecte Renovació derivació Municipal dàigua potable -ATL - Ai
ARQUETA DERIVACIÓ (PROPERA A C-32) - CABRERA .

Data lliurament:
19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües d Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala
1:500

Aigües de Barcelona

579255-5467641

Projecte Renovaciã derivaciã Municipal dãaigua potable -ATL - Ai
ARQUETA DERIVACIÃ (PROPERA A C-32) - CABRERA .

Data lliurament:

19-07-2021

POU		CAP EXTREM	I	BOCA D'AIRE		VÁLVULA		PONT		PUNT ACCÉS		PROTECCIÓ CANONADA	
DIPÒSIT		DESCÀRREGA		HIDRANT		RECIPIENT		GALERIA		ARMARI		ELEMENT REDUCTOR	
TRAM		REDUCCIÓ		RAMAL		ARQUETA		REGISTRE		TUBULAR		TORRETA DE VENTILACIÓ	

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.

Instal·lacions no gestionades

1:500

Aigües de Barcelona

579255-5467642

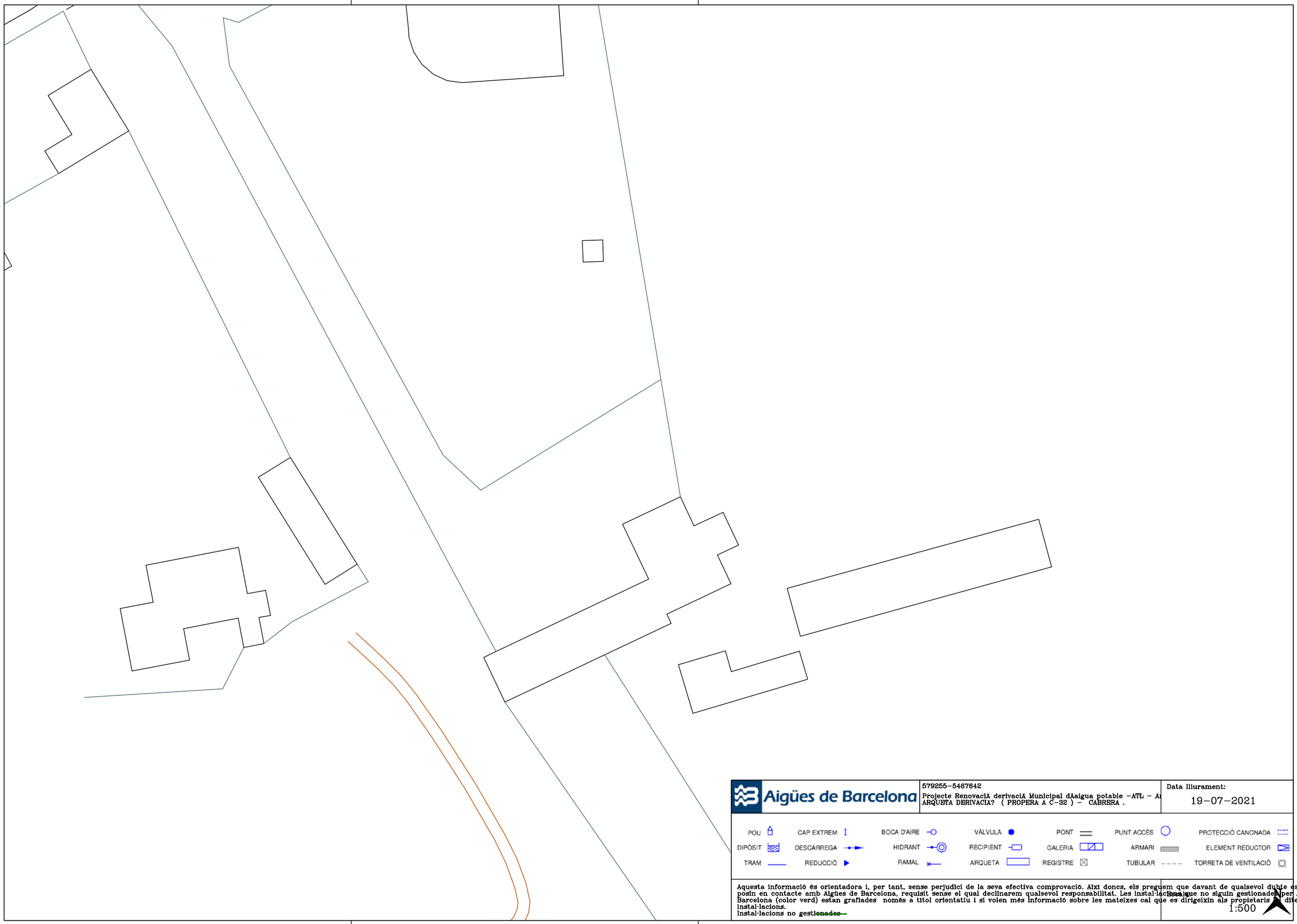
Projecte Renovació derivació Municipal dÃaigua potable -ATL - Ai
ARQUETA DERIVACIÓ (PROPERA A C-32) - CABRERA .

Data lliurament:
19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

1:500



Aigües de Barcelona

579255-5467642

Projecte Renovaciã derivaciã Municipal dãaigua potable -ATL - Ai
ARQUETA DERIVACIÃ? (PROPERA A C-32) - CABRERA .

Data lliurament:
19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

1:500

Aigües de Barcelona

579255-5467642

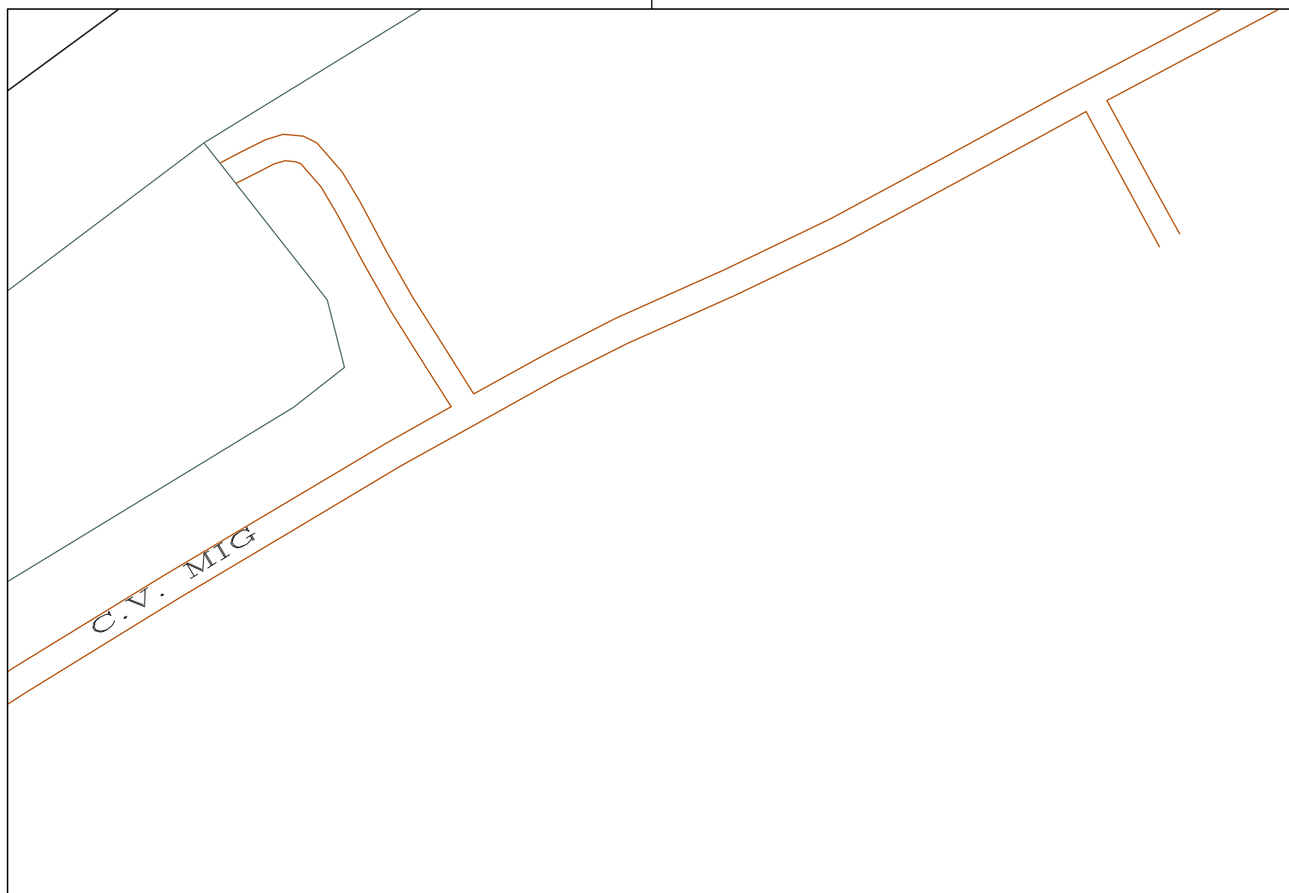
Projecte Renovaciã derivaciã Municipal dãaigua potable -ATL - Ai
ARQUETA DERIVACIÃ? (PROPERA A C-32) - CABRERA .

Data lliurament:
19-07-2021

POU		CAP EXTREM	I	BOCA D'AIRE		VÁLVULA		PONT		PUNT ACCÉS		PROTECCIÓ CANONADA	
DIPÒSIT		DESCÀRREGA		HIDRANT		RECIPIENT		GALERIA		ARMARI		ELEMENT REDUCTOR	
TRAM		REDUCCIÓ		RAMAL		ARQUETA		REGISTRE		TUBULAR		TORRETA DE VENTILACIÓ	

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

1:500



Aigües de Barcelona

579255-5467641

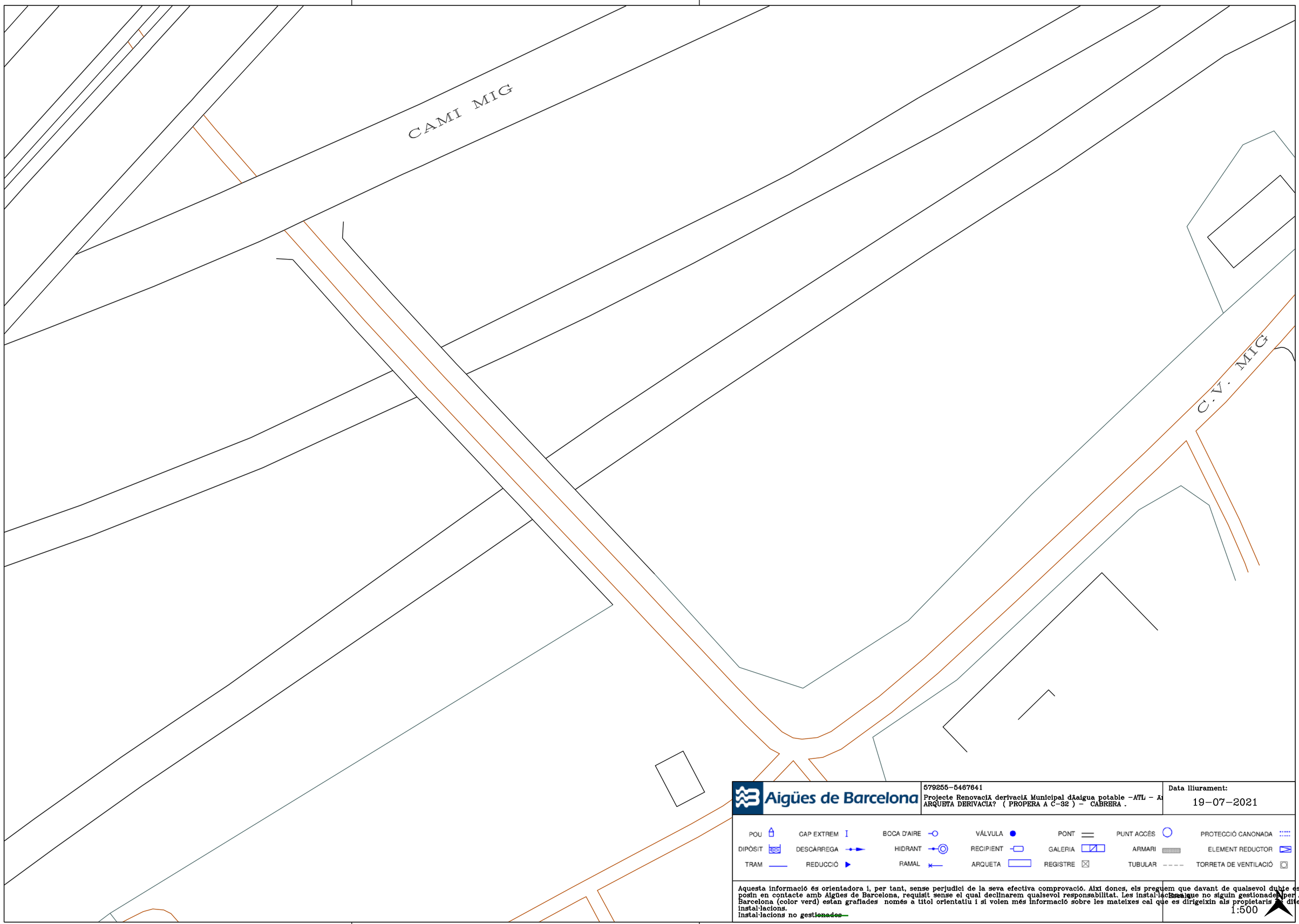
Projecte Renovació derivació Municipal dÃaigua potable -ATL - Ai
ARQUETA DERIVACIÓ (PROPERA A C-32) - CABRERA .

Data lliurament:
19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'dites instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

1:500



Aigües de Barcelona

579255-5467641

Projecte RenovaciÀ derivaciÀ Municipal dÀaigua potable -ATL - Ai
ARQUETA DERIVACIA? (PROPERA A C-32) - CABRERA .

Data lliurament:
19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala
1:500

AUTP C-

CAMI MIG

Aigües de Barcelona

579255-5467641

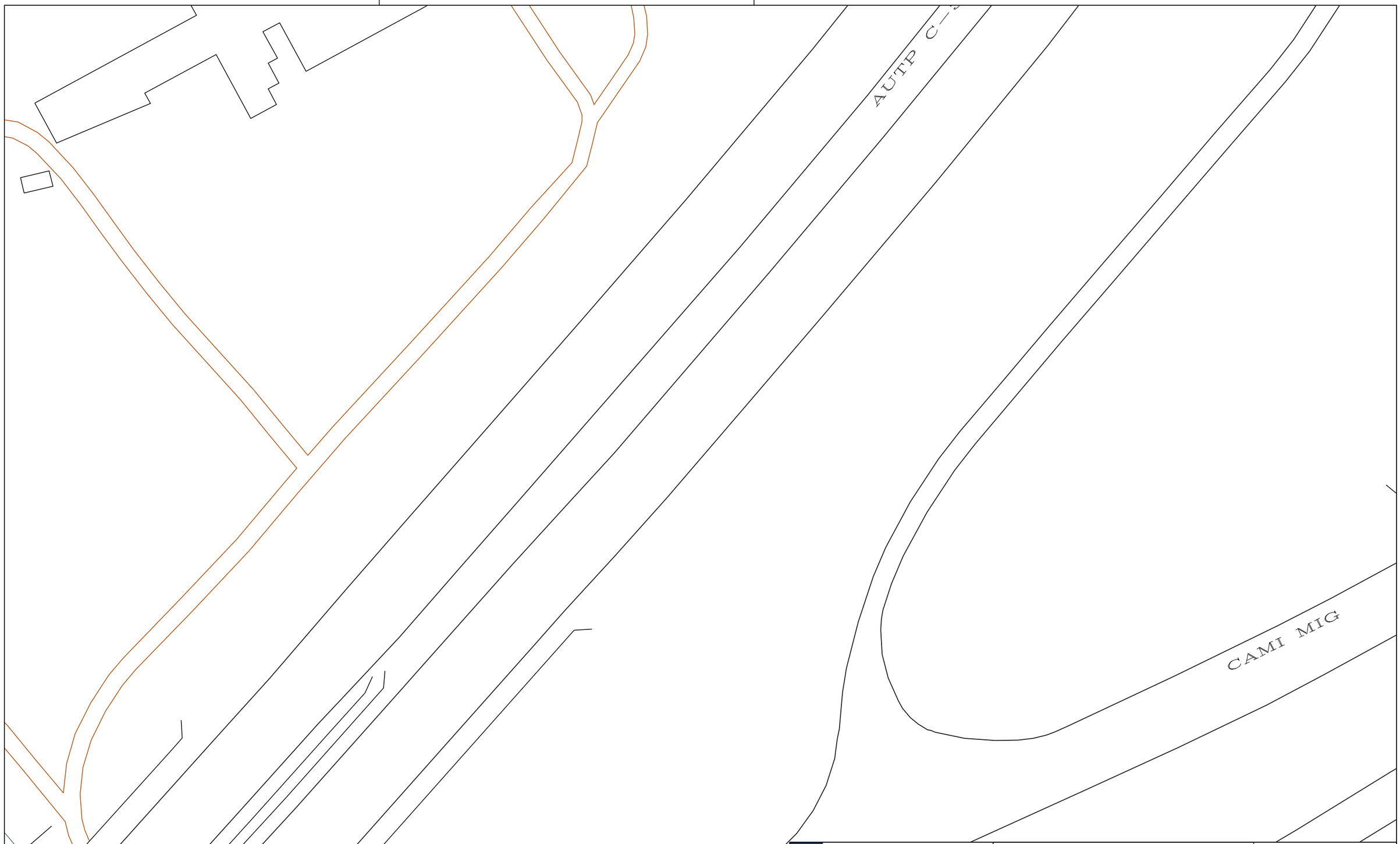
Projecte Renovació derivació Municipal d'aigua potable -ATL - A
ARQUETA DERIVACIÓ (PROPERA A C-32) - CABRERA .

Data lliurament:
19-07-2021

POU		CAP EXTREM	I	BOCA D'AIRE		VÁLVULA		PONT		PUNT ACCÉS		PROTECCIÓ CANONADA	
DIPÒSIT		DESCÀRREGA		HIDRANT		RECIPIENT		GALERIA		ARMARI		ELEMENT REDUCTOR	
TRAM		REDUCCIÓ		RAMAL		ARQUETA		REGISTRE		TUBULAR		TORRETA DE VENTILACIÓ	

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

1:500



Aigües de Barcelona

579255-5467642

Projecte Renovació derivació Municipal d'aigua potable -ATL - A
ARQUETA DERIVACIÓ (PROPERA A C-32) - CABRERA .

Data lliurament:
19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

1:500

Aigües de Barcelona

579255-5467642

Projecte Renovaciã derivaciã Municipal dãaigua potable -ATL - Aï
ARQUETA DERIVACIÃ? (PROPERA A C-32) - CABRERA .

Data lliurament:

19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala:

1:500

Aigües de Barcelona

579255-5467642

Projecte Renovació derivació Municipal d'aigua potable -ATL - Ai
ARQUETA DERIVACIÓ (PROPERA A C-32) - CABRERA .

Data lliurament:
19-07-2021

POU | CAP EXTREM | BOCA D'AIRE | VÁLVULA | PONT | PUNT ACCÉS | PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT | DESCÀRREGA | HIDRANT | RECIPIENT | GALERIA | ARMARI | ELEMENT REDUCTOR
TRAM | REDUCCIÓ | RAMAL | ARQUETA | REGISTRE | TUBULAR | TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

1:500

Aigües de Barcelona

579255-5467641

Projecte RenovaciÃ derivaciÃ Municipal dÃaigua potable -ATL - Ai
ARQUETA DERIVACIÃ? (PROPERA A C-32) - CABRERA .

Data lliurament:

19-07-2021

POU		CAP EXTREM	I	BOCA D'AIRE		VÁLVULA		PONT		PUNT ACCÉS		PROTECCIÓ CANONADA	
DIPÒSIT		DESCÀRREGA		HIDRANT		RECIPIENT		GALERIA		ARMARI		ELEMENT REDUCTOR	
TRAM		REDUCCIÓ		RAMAL		ARQUETA		REGISTRE		TUBULAR		TORRETA DE VENTILACIÓ	

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

Escala:

1:500

Aigües de Barcelona

579255-5467643

Projecte RenovaciÃ derivaciÃ Municipal dÃaigua potable -ATL - Ã
ARQUETA DERIVACIÃ? (PROPERA A C-32) - CABRERA .

Data lliurament:

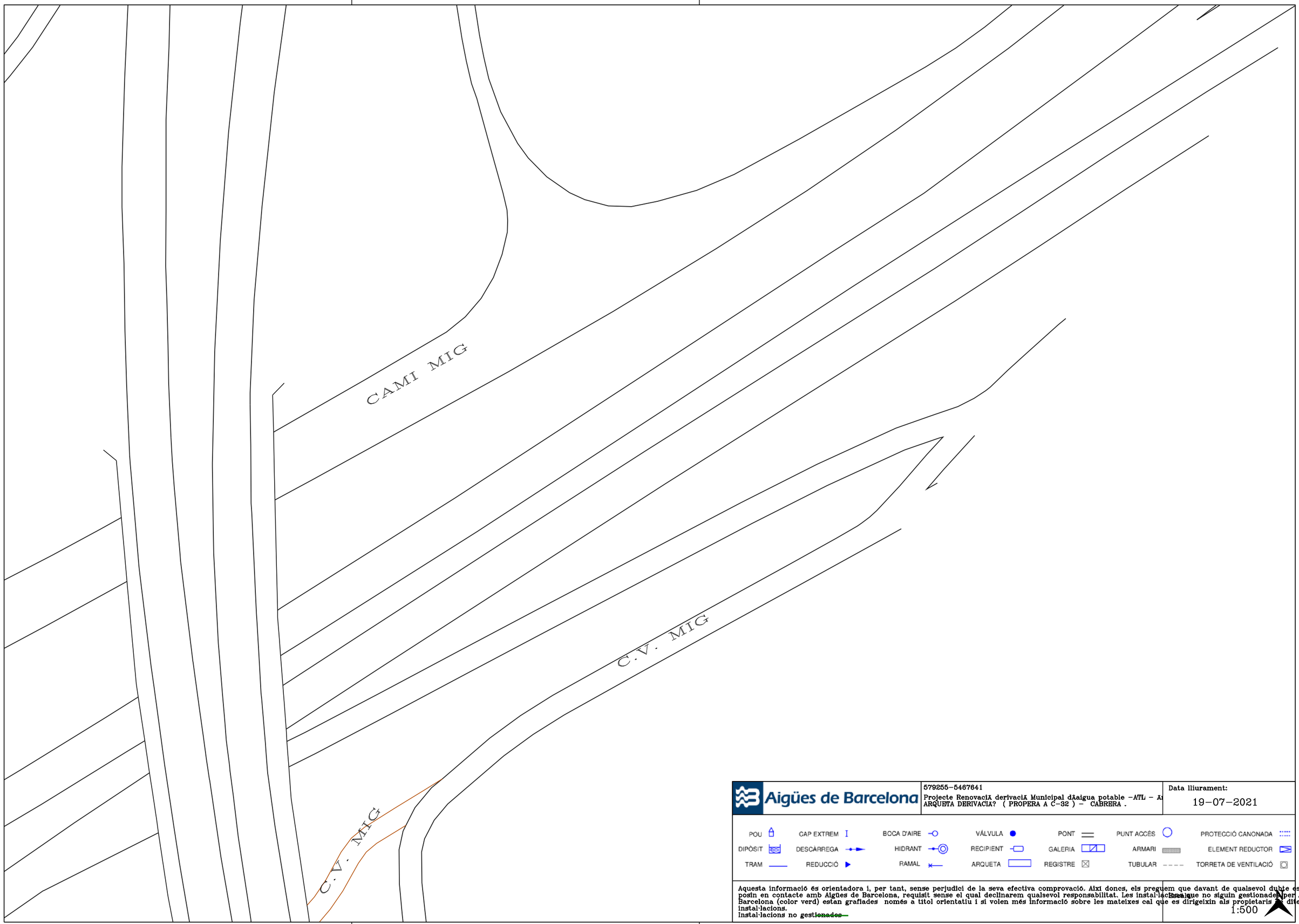
19-07-2021

POU		CAP EXTREM	I	BOCA D'AIRE		VÁLVULA		PONT		PUNT ACCÉS		PROTECCIÓ CANONADA	
DIPÒSIT		DESCÀRREGA		HIDRANT		RECIPIENT		GALERIA		ARMARI		ELEMENT REDUCTOR	
TRAM		REDUCCIÓ		RAMAL		ARQUETA		REGISTRE		TUBULAR		TORRETA DE VENTILACIÓ	

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

Escala:

1:500



Aigües de Barcelona

579255-5467641

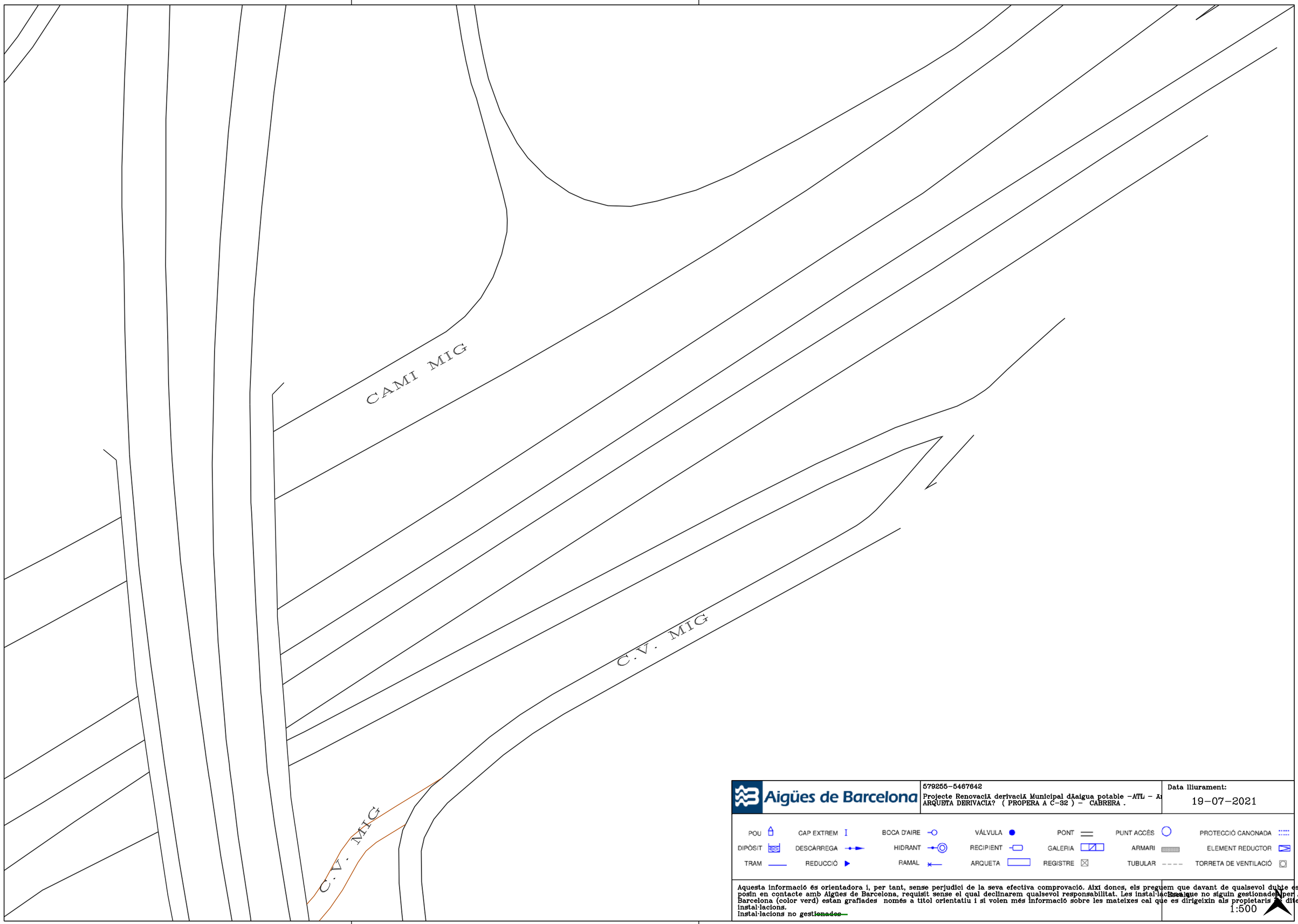
Projecte Renovació derivació Municipal dàaigua potable -ATL - Ai
ARQUETA DERIVACIÓ (PROPERA A C-32) - CABRERA .

Data lliurament:
19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

1:500



Aigües de Barcelona

579255-5467642

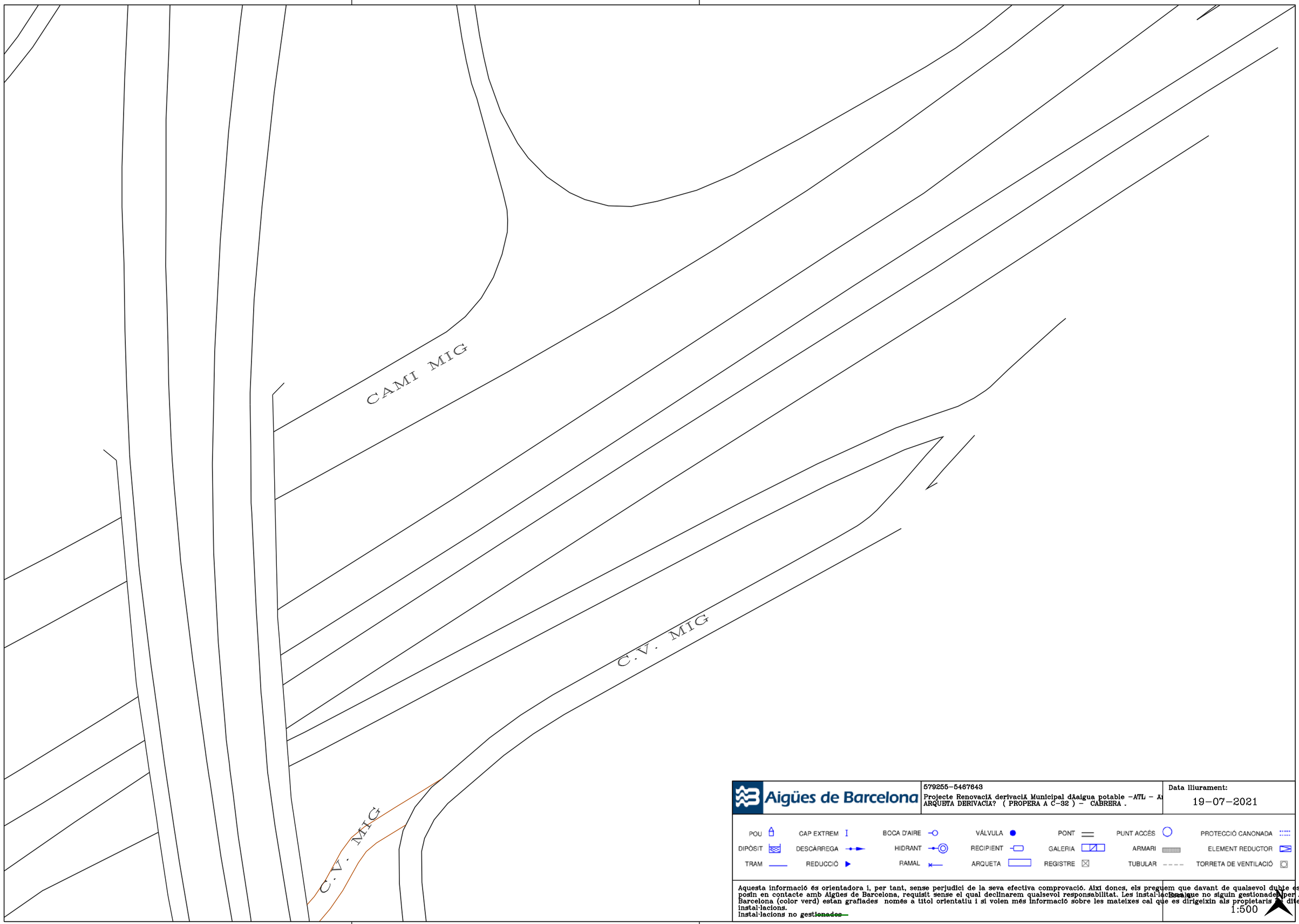
Projecte Renovació derivació Municipal dÀaigua potable -ATL - Ai
ARQUETA DERIVACIÓ (PROPERA A C-32) - CABRERA .

Data lliurament:
19-07-2021

POU		CAP EXTREM	I	BOCA D'AIRE		VÁLVULA	●	PONT		PUNT ACCÉS		PROTECCIÓ CANONADA	
DIPÒSIT		DESCÀRREGA		HIDRANT		RECIPIENT		GALERIA		ARMARI		ELEMENT REDUCTOR	
TRAM		REDUCCIÓ	▶	RAMAL		ARQUETA		REGISTRE	☒	TUBULAR	----	TORRETA DE VENTILACIÓ	

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

1:500



Aigües de Barcelona

579255-5467643

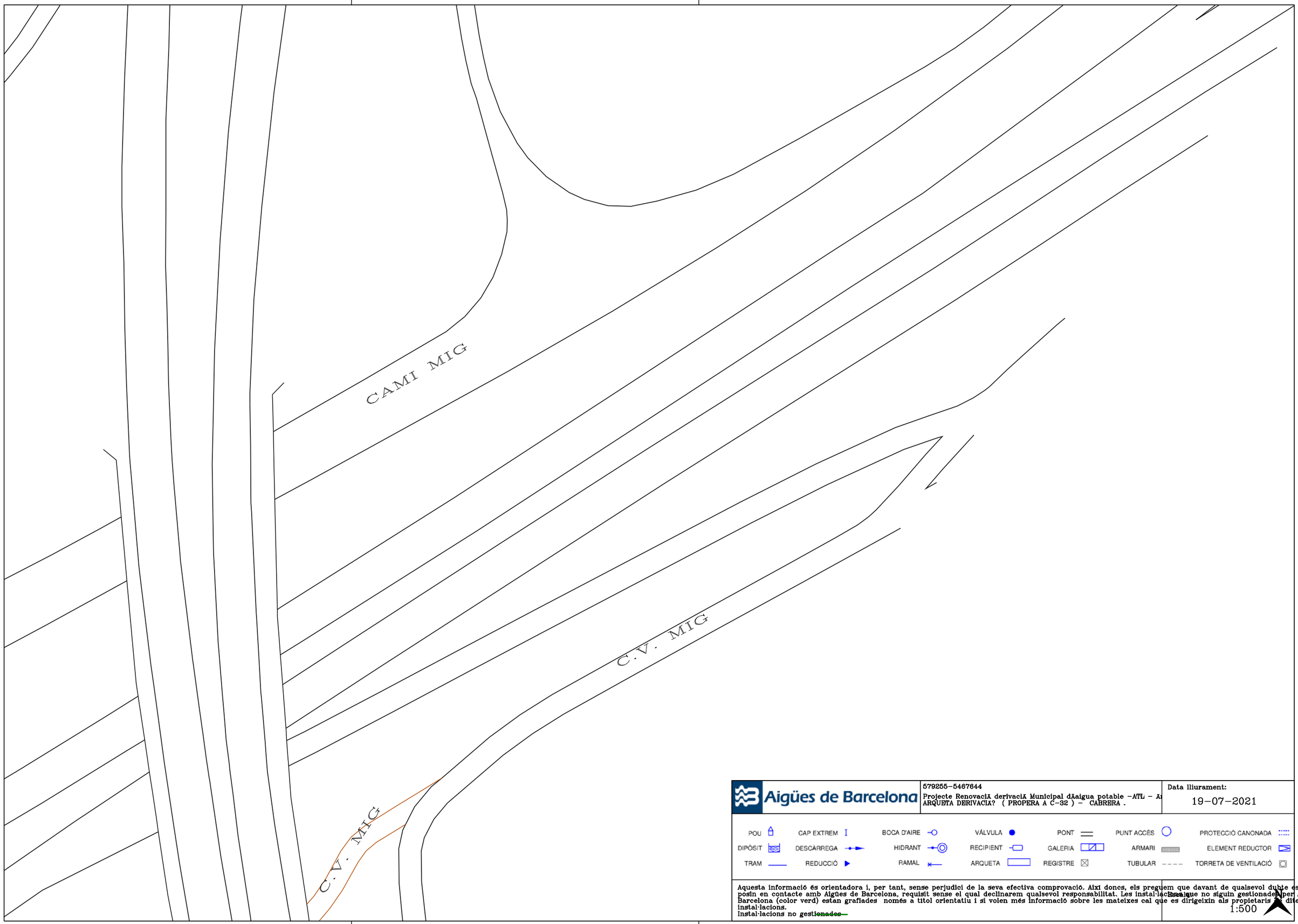
Projecte Renovació derivació Municipal dàaigua potable -ATL - Al
ARQUETA DERIVACIÓ (PROPERA A C-32) - CABRERA .

Data lliurament:
19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

1:500



Aigües de Barcelona

579255-5467644

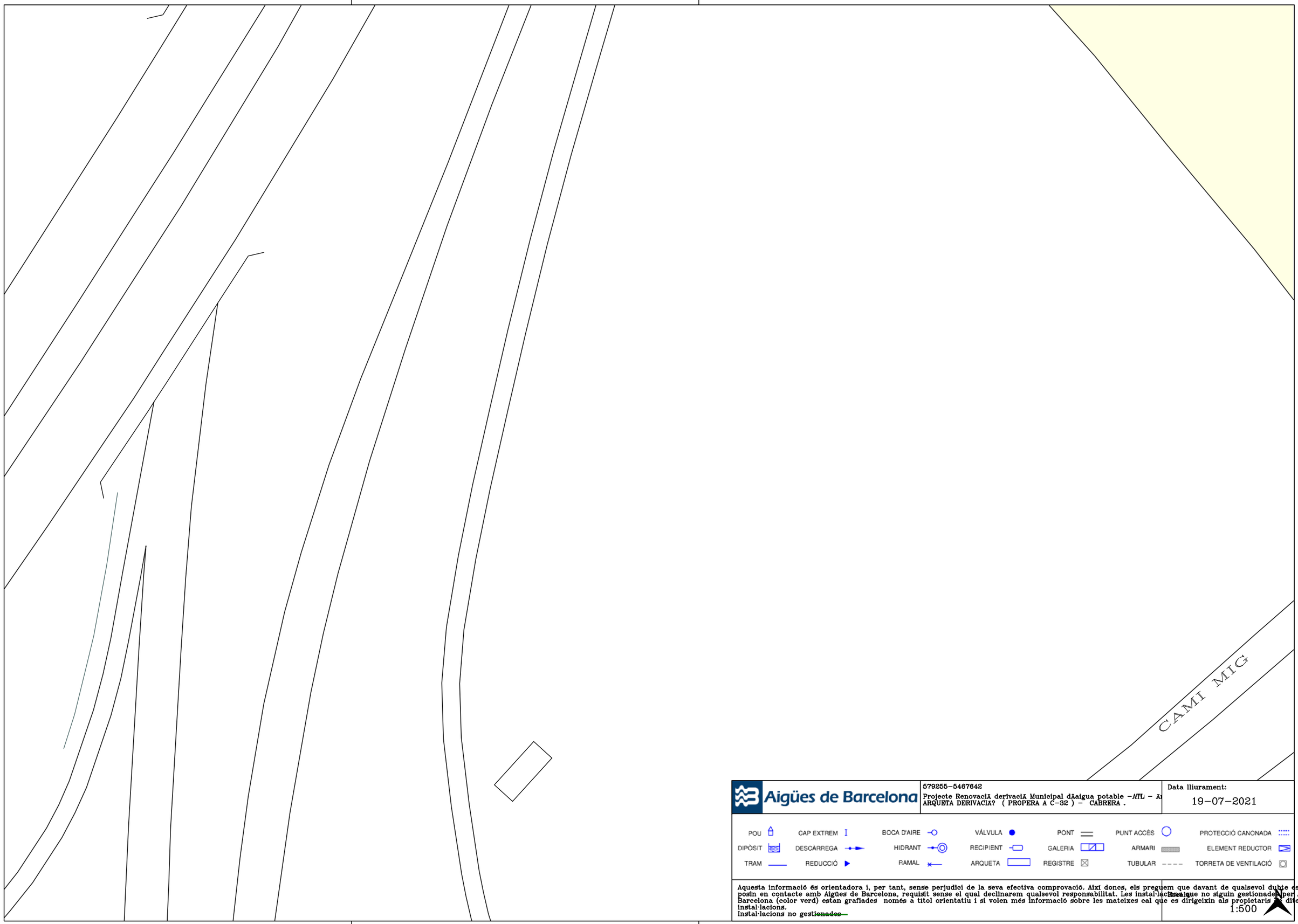
Projecte Renovació derivació Municipal dàaigua potable -ATL - Ai
ARQUETA DERIVACIÓ (PROPERA A C-32) - CABRERA .

Data lliurament:
19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

1:500



Aigües de Barcelona

579255-5467642

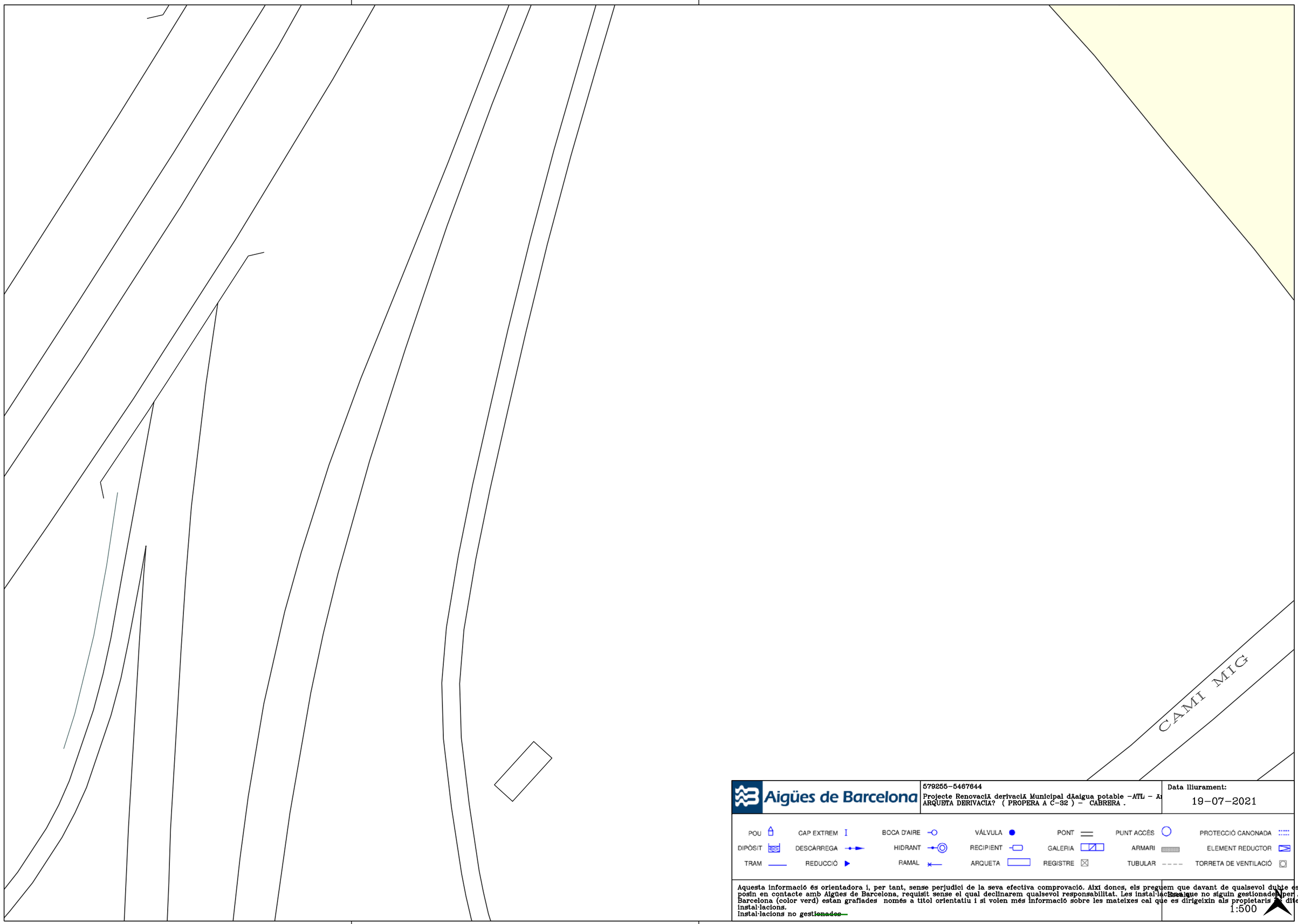
Projecte RenovaciÃ derivaciÃ Municipal dÃaigua potable -ATL - Ai
ARQUETA DERIVACIÃ? (PROPERA A C-32) - CABRERA .

Data lliurament:
19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala:
1:500



Aigües de Barcelona

579255-5467644

Projecte RenovaciÃ derivaciÃ Municipal dÃaigua potable -ATL - Ã
ARQUETA DERIVACIÃ? (PROPERA A C-32) - CABRERA .

Data lliurament:
19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala:
1:500

Aigües de Barcelona

579255-5467642

Projecte RenovaciÃ derivaciÃ Municipal dÃaigua potable -ATL - Ã
ARQUETA DERIVACIÃ? (PROPERA A C-32) - CABRERA .

Data lliurament:
19-07-2021

POU | CAP EXTREM | BOCA D'AIRE | VÁLVULA | PONT | PUNT ACCÉS | PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT | DESCÀRREGA | HIDRANT | RECIPIENT | GALERIA | ARMARI | ELEMENT REDUCTOR
TRAM | REDUCCIÓ | RAMAL | ARQUETA | REGISTRE | TUBULAR | TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala
1:500

Aigües de Barcelona

579255-5467644

Projecte Renovaciã derivaciã Municipal dãaigua potable -ATL - Ã
ARQUETA DERIVACIÃ (PROPERA A C-32) - CABRERA .

Data lliurament:

19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així donc, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala

1:500

Aigües de Barcelona

579255-5467643

Projecte Renovaciã derivaciã Municipal dãaigua potable -ATL - Aï
ARQUETA DERIVACIÃ? (PROPERA A C-32) - CABRERA .

Data lliurament:
19-07-2021

POU | CAP EXTREM | BOCA D'AIRE | VÁLVULA | PONT | PUNT ACCÉS | PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT | DESCÀRREGA | HIDRANT | RECIPIENT | GALERIA | ARMARI | ELEMENT REDUCTOR
TRAM | REDUCCIÓ | RAMAL | ARQUETA | REGISTRE | TUBULAR | TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'dites instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

Escala
1:500

Aigües de Barcelona

579255-5467644

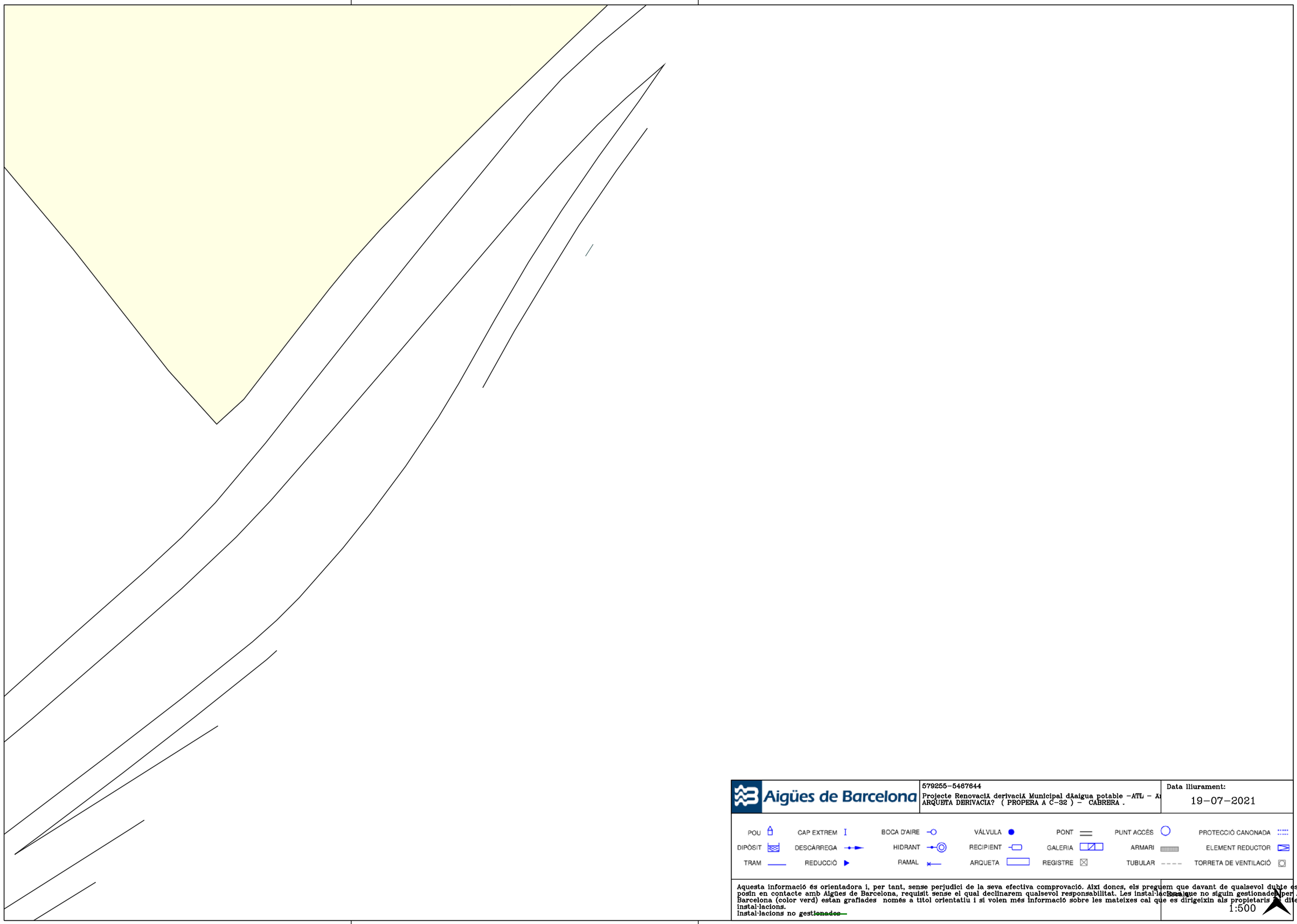
Projecte Renovaciã derivaciã Municipal dãaigua potable -ATL - Aï
ARQUETA DERIVACIÃ? (PROPERA A C-32) - CABRERA .

Data lliurament:
19-07-2021

POU | CAP EXTREM | BOCA D'AIRE | VÁLVULA | PONT | PUNT ACCÉS | PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT | DESCÀRREGA | HIDRANT | RECIPIENT | GALERIA | ARMARI | ELEMENT REDUCTOR
TRAM | REDUCCIÓ | RAMAL | ARQUETA | REGISTRE | TUBULAR | TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'dites instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

Escala
1:500



Aigües de Barcelona

579255-5467644

Projecte Renovació derivació Municipal d'aigua potable -ATL - A
ARQUETA DERIVACIÓ (PROPERA A C-32) - CABRERA .

Data lliurament:

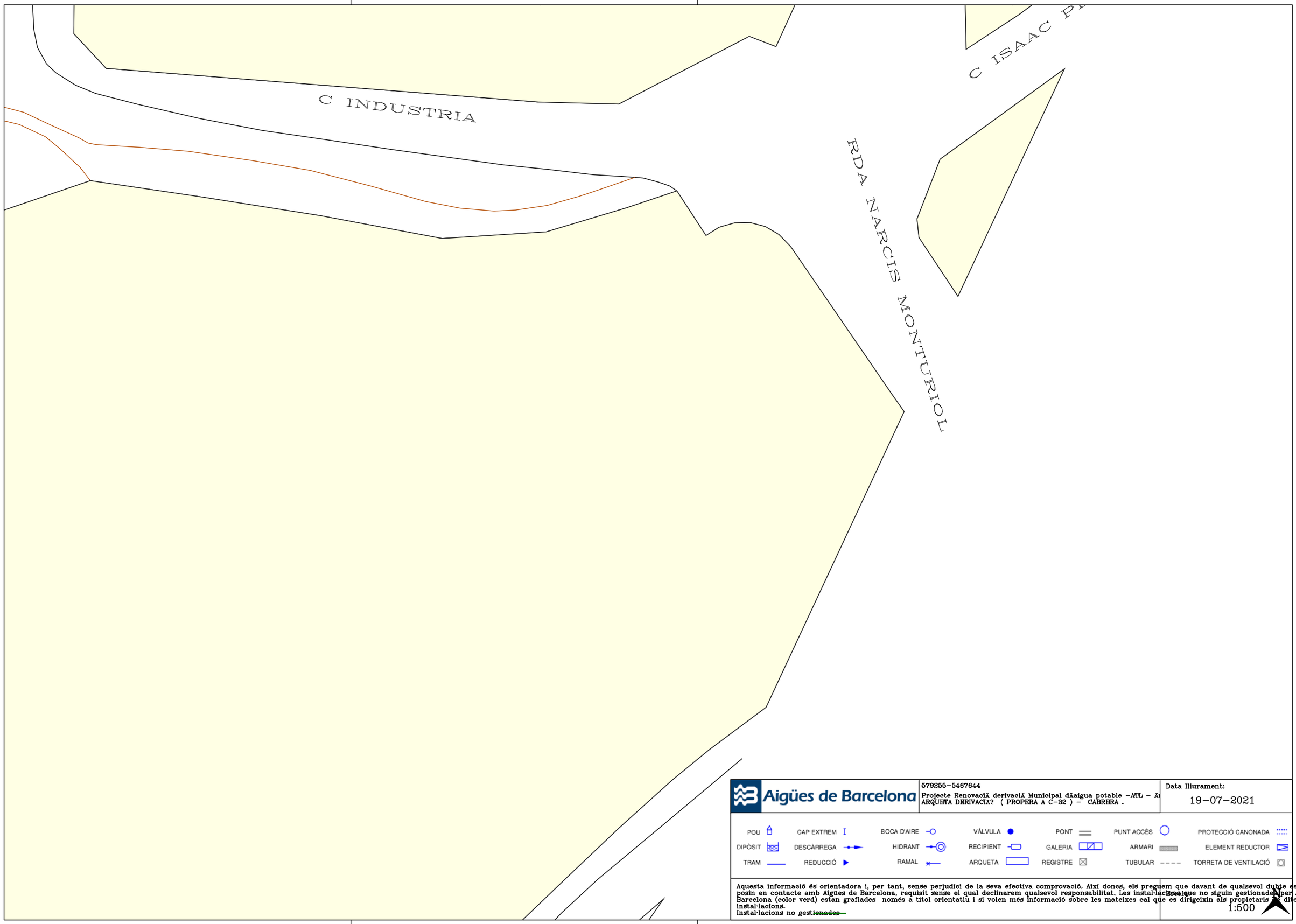
19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala:

1:500



Aigües de Barcelona

579255-5467644

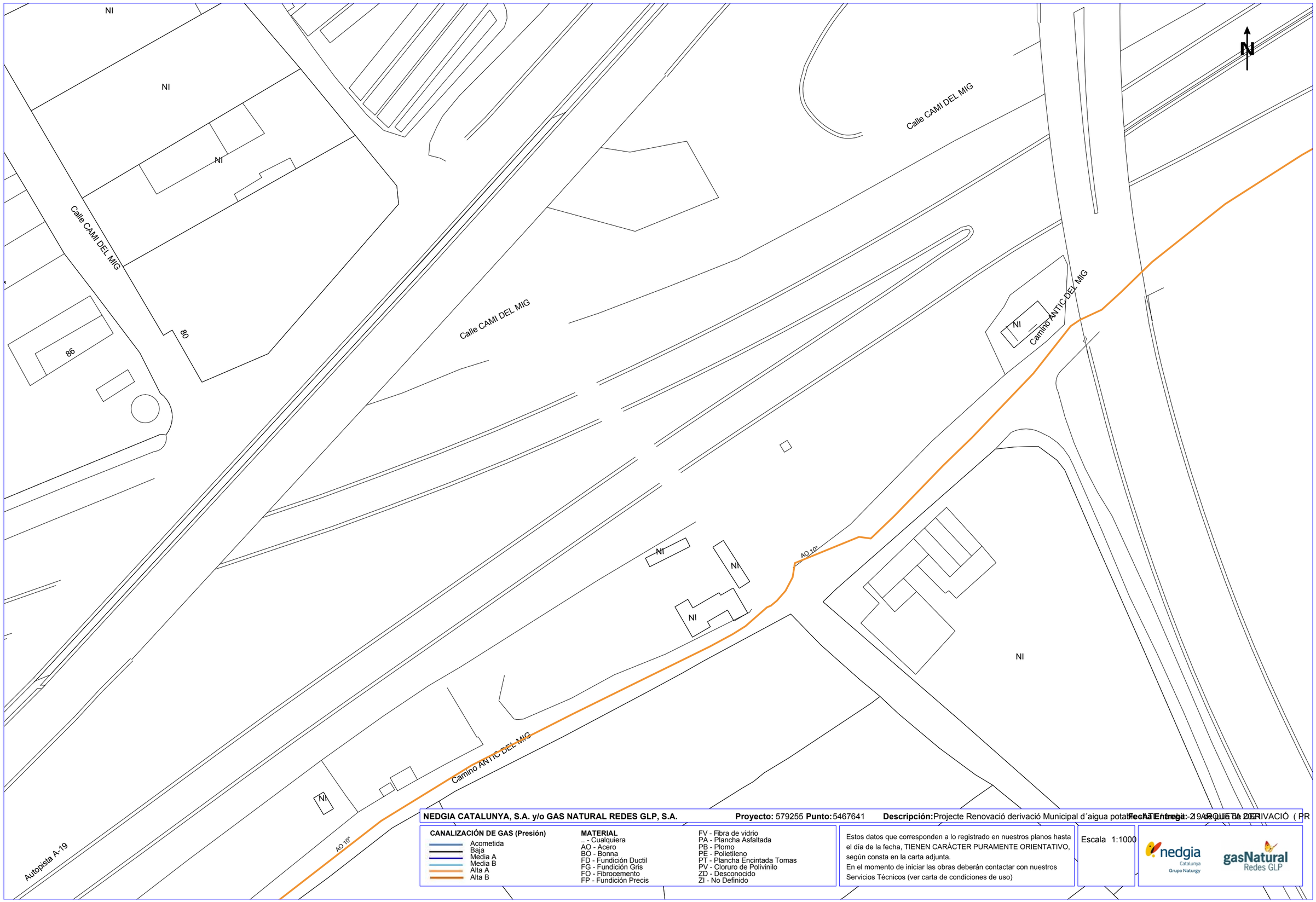
Projecte RenovaciÃ derivaciÃ Municipal dÃaigua potable -ATL - A
ARQUETA DERIVACIÃ? (PROPERA A C-32) - CABRERA .

Data lliurament:
19-07-2021

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'dites instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

Escala
1:500



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 579255 **Punto:** 5467641 **Descripción:** Projecte Renovació derivació Municipal d´aigua potable AT Entrada - 2 AGUILLA DERIVACIÓ (PR **Fecha Entrega:** 29/06/2022

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

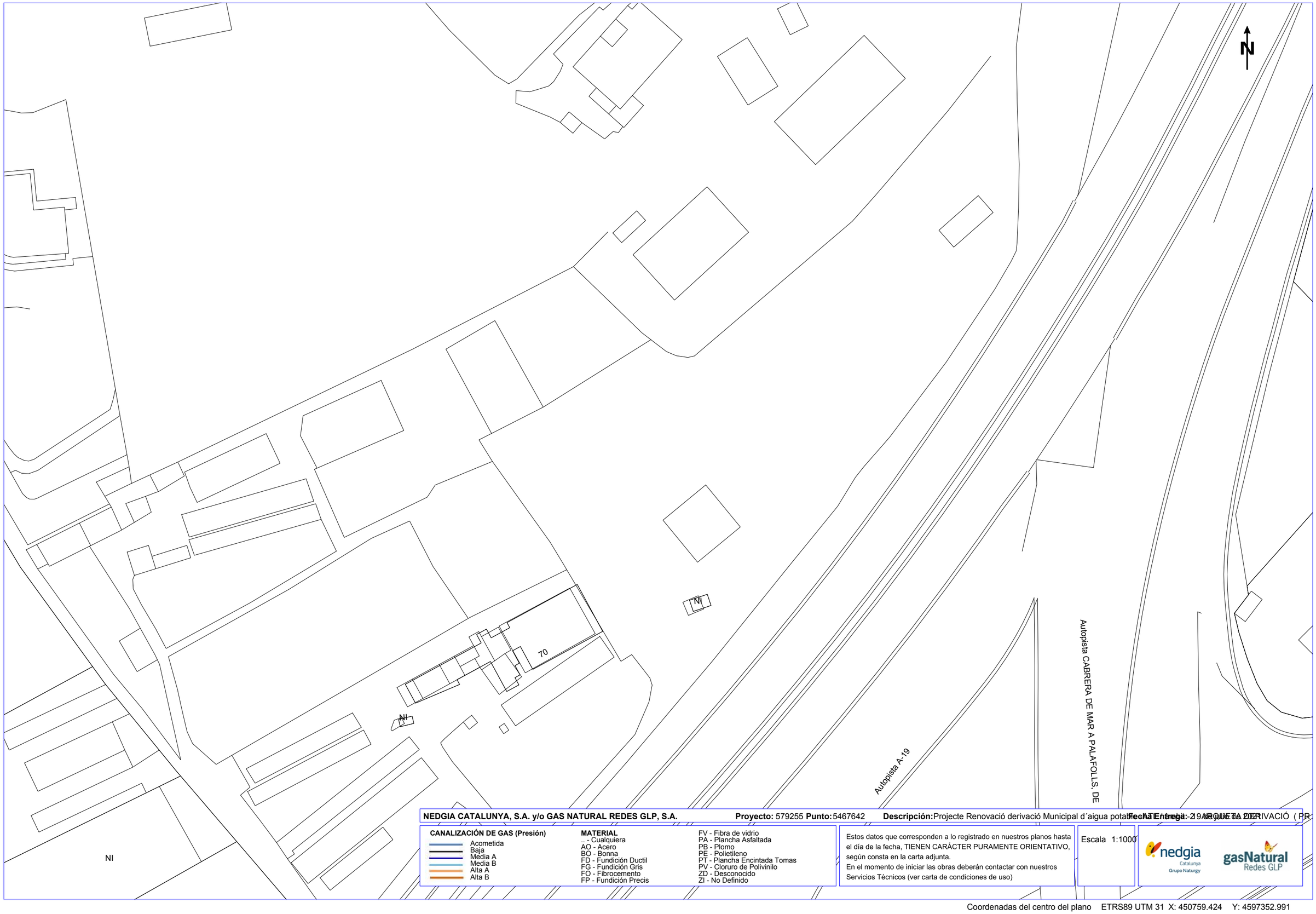
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:1000

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 450759.424 Y: 4597100.541



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 579255 **Punto:** 5467642 **Descripción:** Projecte Renovació derivació Municipal d´aigua potable **Fecha Entrega:** 29/AGOSTO/2023 **Hora:** 12:37:11

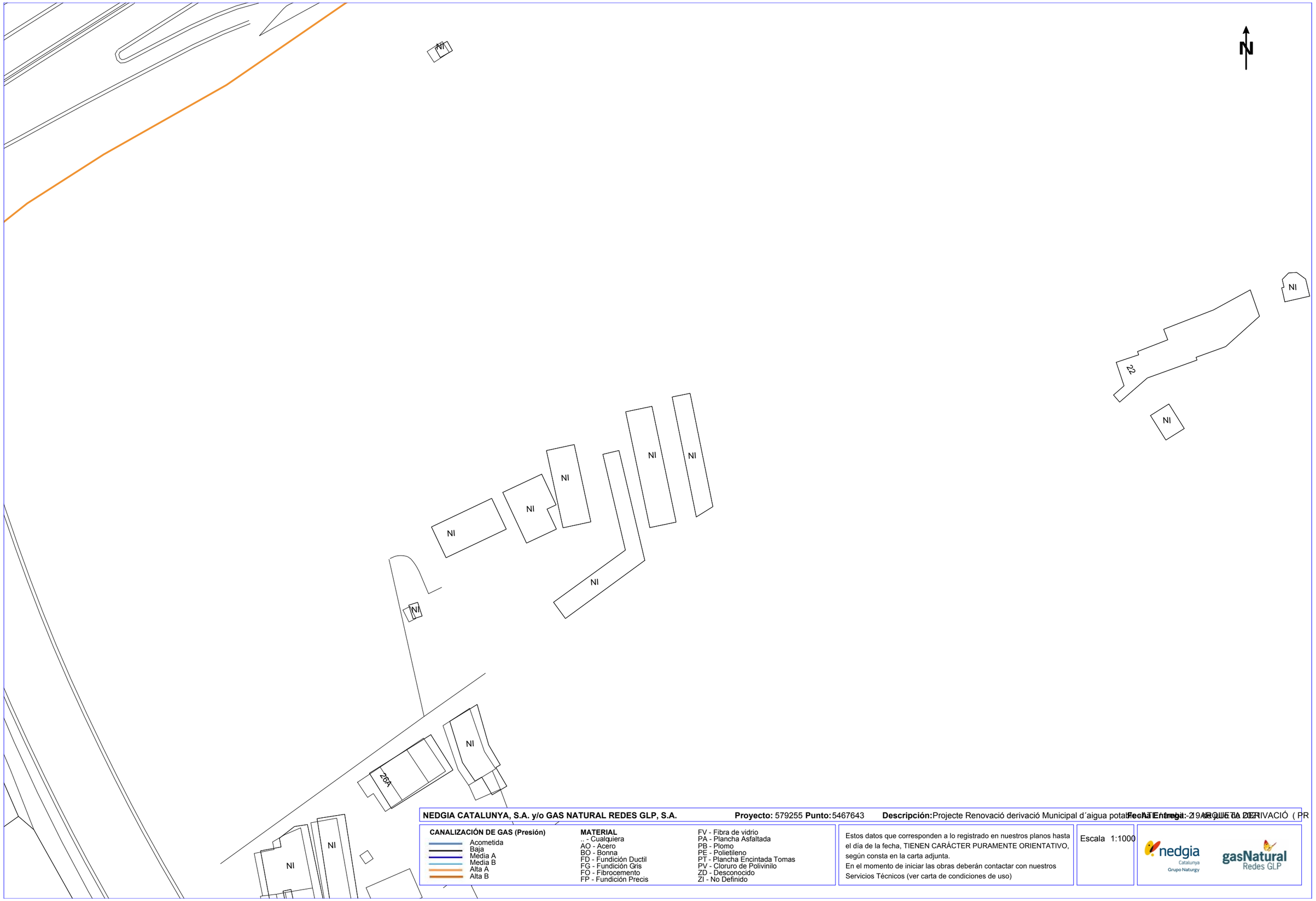
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
.. - Cualquiera
AO - Acero
BO - Bonna
FD - Fundición Ductil
FG - Fundición Gris
FO - Fibrocemento
FP - Fundición Precis
FV - Fibra de vidrio
PA - Plancha Asfaltada
PB - Plomo
PE - Polietileno
PT - Plancha Encintada Tomas
PV - Cloruro de Polivinilo
ZD - Desconocido
ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 450759.424 Y: 4597352.991



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 579255 **Punto:** 5467643 **Descripción:** Projecte Renovació derivació Municipal d´aigua potable **Fecha Entrega:** 29/AGOSTO/2023 ARQUETA DERIVACIÓ (PR

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

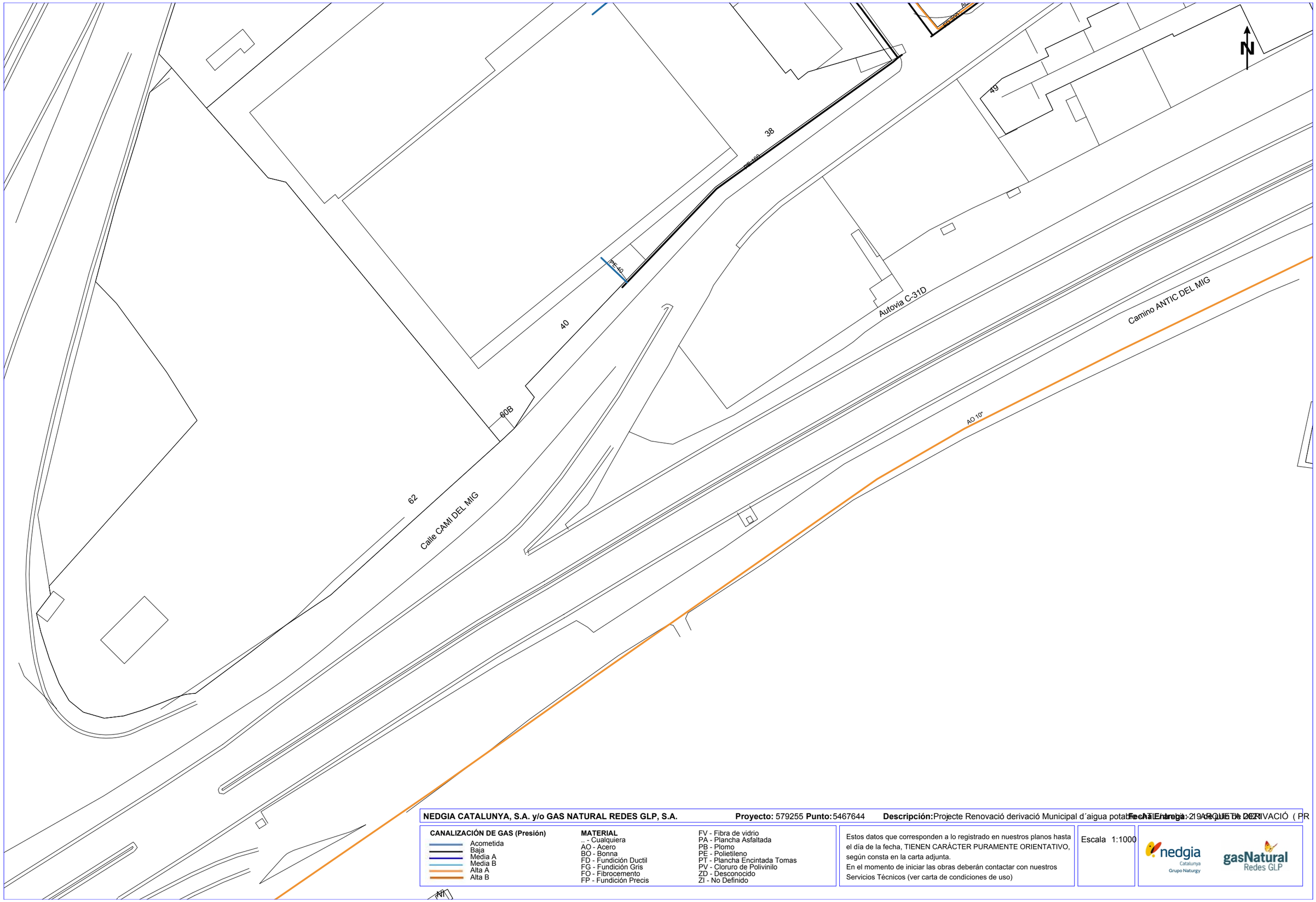
Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:1000

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 451116.424 Y: 4597100.541



NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Proyecto:** 579255 **Punto:** 5467644 **Descripción:** Projecte Renovació derivació Municipal d´aigua potable a Tàrrega. 2194 AQUEDUCTE DERIVACIÓ (PR **Fecha Entrega:** 31/01/2022

CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

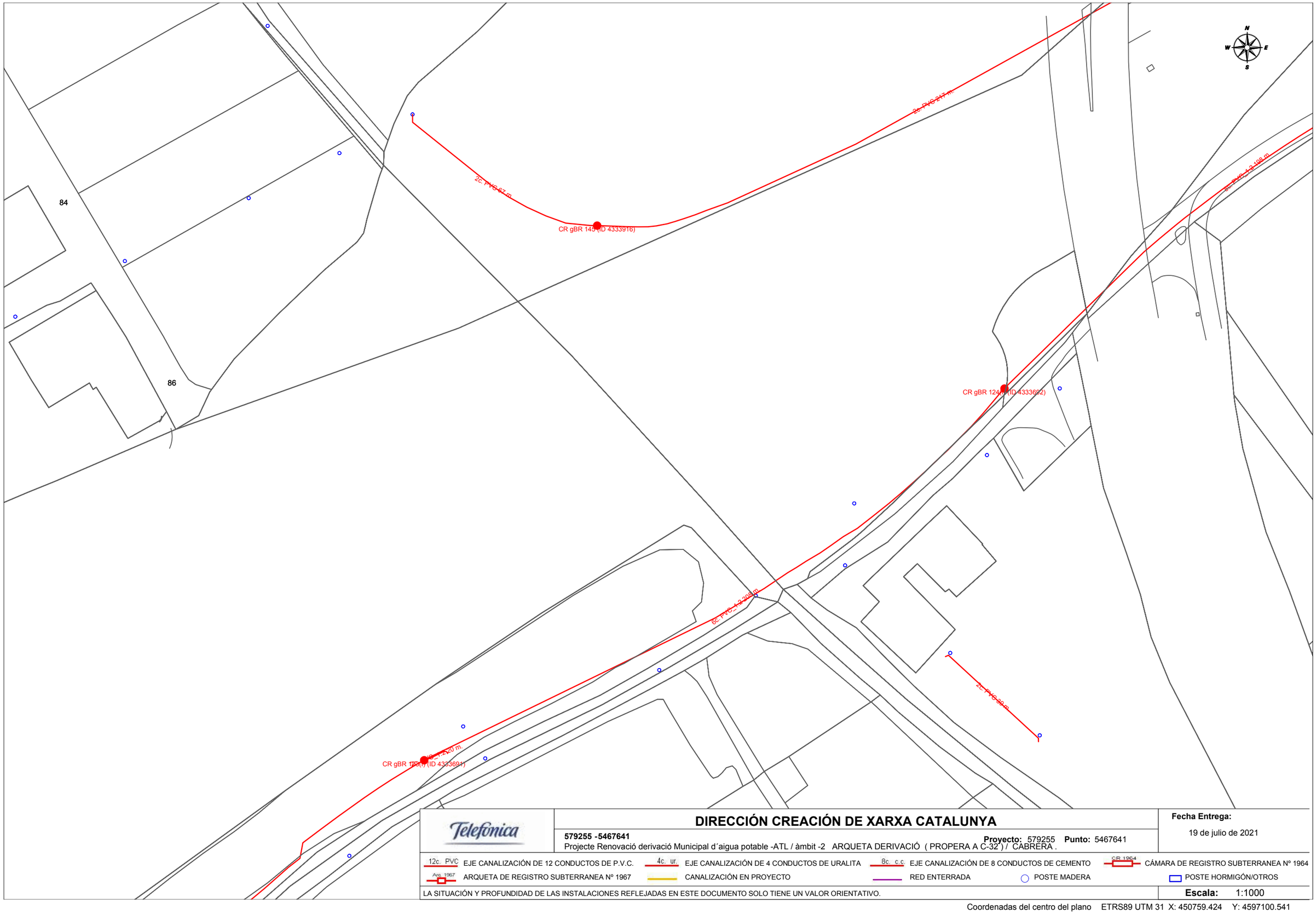
MATERIAL
.. - Cualquiera
AO - Acero
BO - Bonna
FD - Fundición Ductil
FG - Fundición Gris
FO - Fibrocemento
FP - Fundición Precis
FV - Fibra de vidrio
PA - Plancha Asfaltada
PB - Plomo
PE - Polietileno
PT - Plancha Encintada Tomas
PV - Cloruro de Polivinilo
ZD - Desconocido
ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:1000

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 451116.424 Y: 4597352.991



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

579255 -5467641

Projecte Renovació derivació Municipal d´aigua potable -ATL / àmbit -2 ARQUETA DERIVACIÓ (PROPERA A C-32) / CABRERA .

Proyecto: 579255 **Punto:** 5467641

Fecha Entrega:

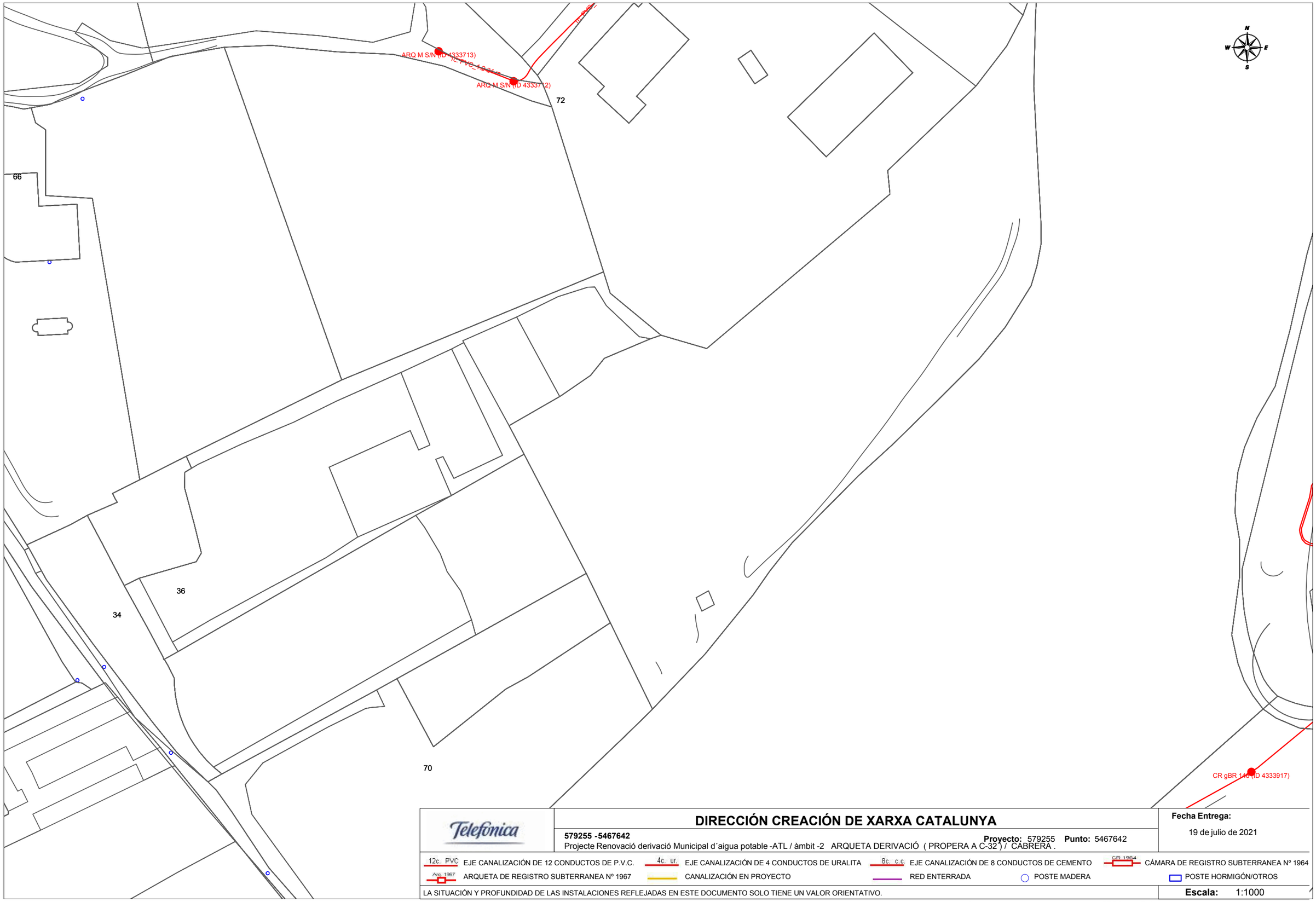
19 de julio de 2021

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: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 450759.424 Y: 4597100.541



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

579255 -5467642

Projecte Renovació derivació Municipal d´aigua potable -ATL / àmbit -2 ARQUETA DERIVACIÓ (PROPERA A C-32) / CABRERA .

Proyecto: 579255 **Punto:** 5467642

Fecha Entrega:

19 de julio de 2021

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

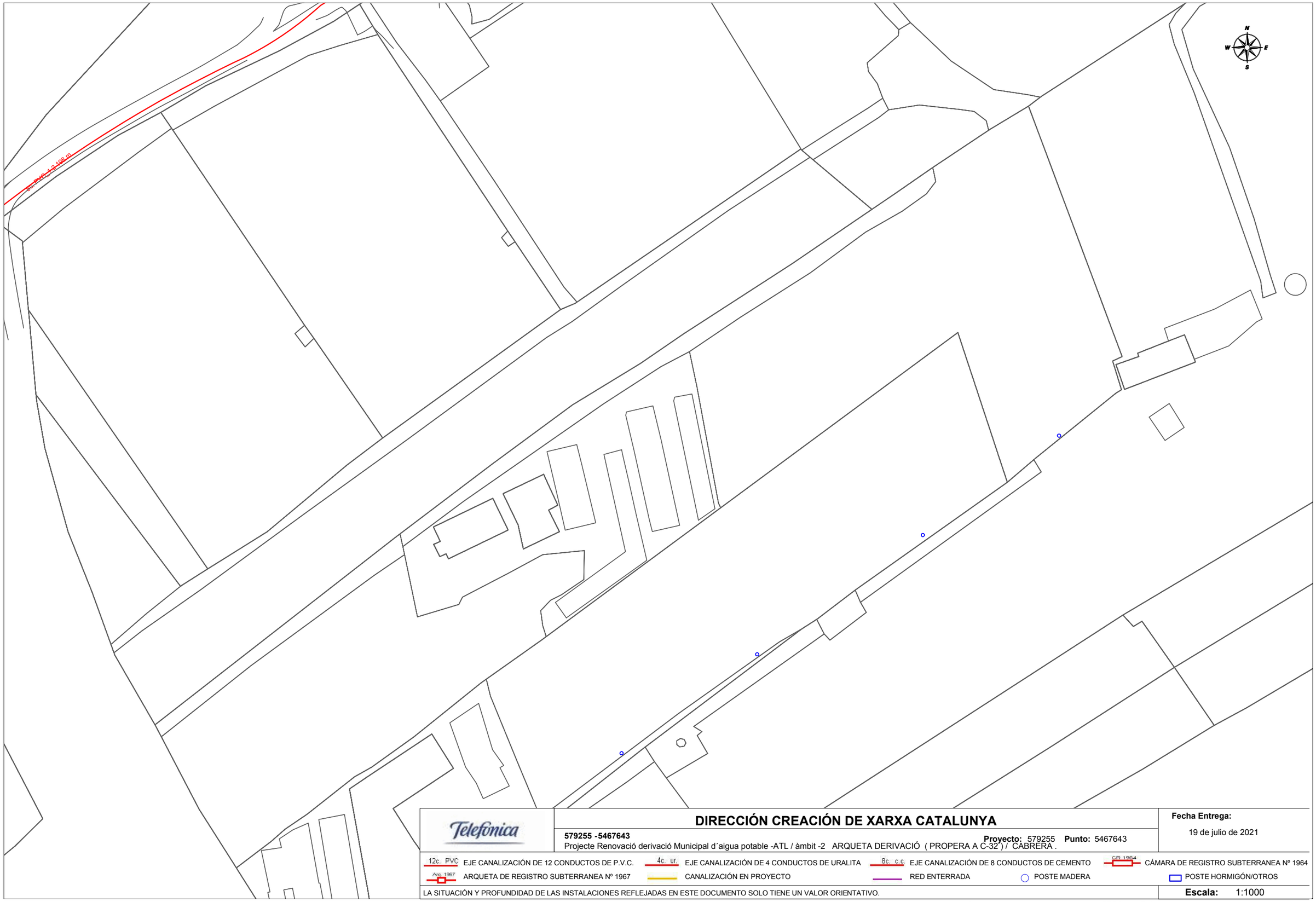
POSTE MADERA

POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 450759.424 Y: 4597352.991



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

579255 -5467643

Projecte Renovació derivació Municipal d´aigua potable -ATL / àmbit -2 ARQUETA DERIVACIÓ (PROPERA A C-32) / CABRERA .

Proyecto: 579255 **Punto:** 5467643

Fecha Entrega:

19 de julio de 2021

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

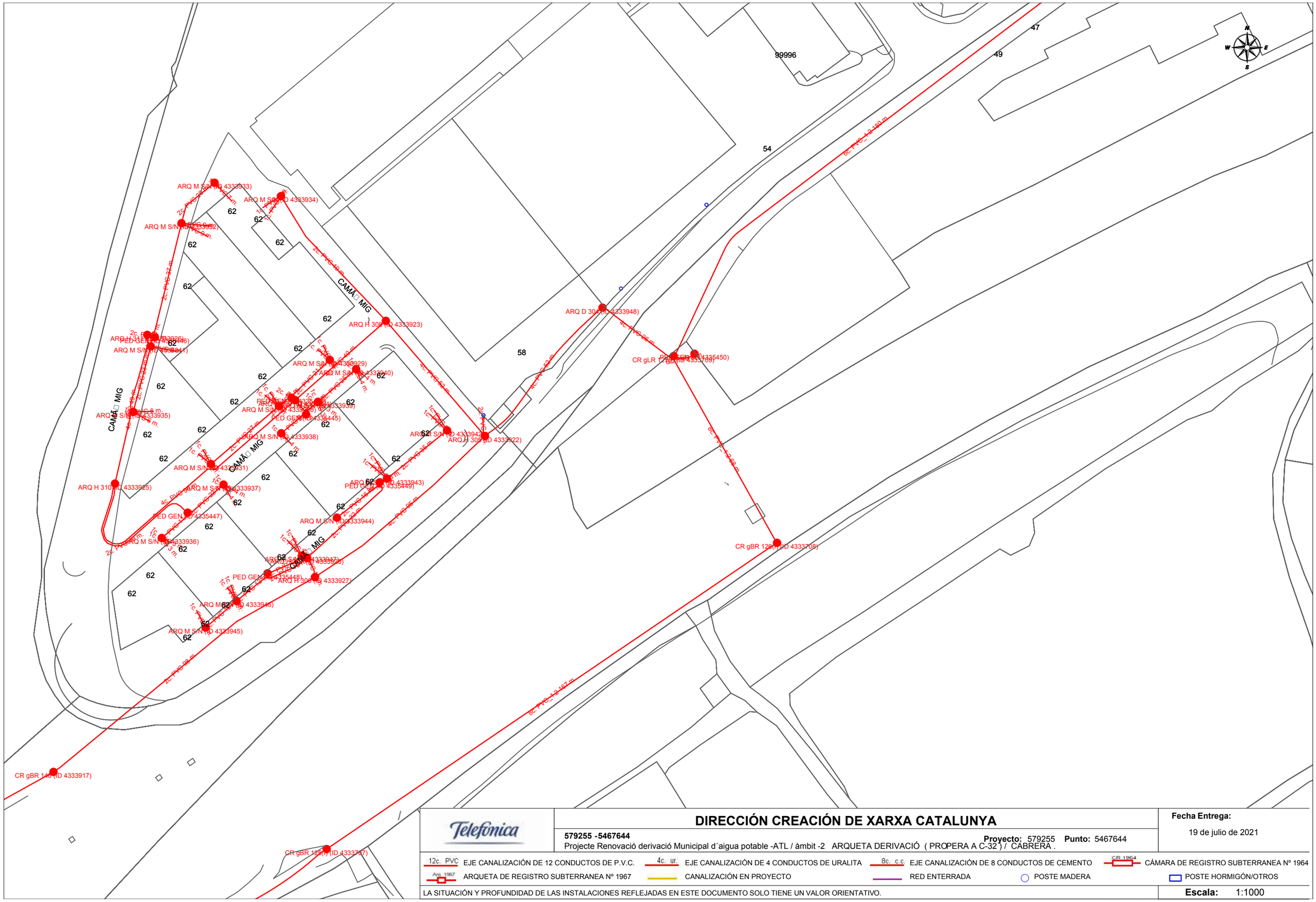
POSTE MADERA

POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 451116.424 Y: 4597100.541



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

579255 -5467644

Projecte Renovació derivació Municipal d´aigua potable -ATL / àmbit -2 ARQUETA DERIVACIÓ (PROPERA A C-32) / CABRERA .

Proyecto: 579255 **Punto:** 5467644

Fecha Entrega:

19 de julio de 2021

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: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 451116.424 Y: 4597352.991

84

86

86

38

118

38

	VODAFONE ONO, S.A.U.	**Data de lliurament:** 19 de julio de 2021
	Projecte Renovació derivació Municipal d´aigua potable -ATL / àmbit -2 ARQUETA DERIVACIÓ (PROPERA A C/ [illegible]) **Projecte:** [illegible] . **Punt:** 5467641	

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 450759.424 Y: 4597100.541

66

72

36

34

70

VODAFONE ONO, S.A.U.

Projecte Renovació derivació Municipal d´aigua potable -ATL / àmbit -2 ARQUETA DERIVACIÓ (PROPERA A C/ Joaquim Blume) **Projecte:** 5467255 . **Punt:** 5467642

Data de lliurament:
19 de julio de 2021

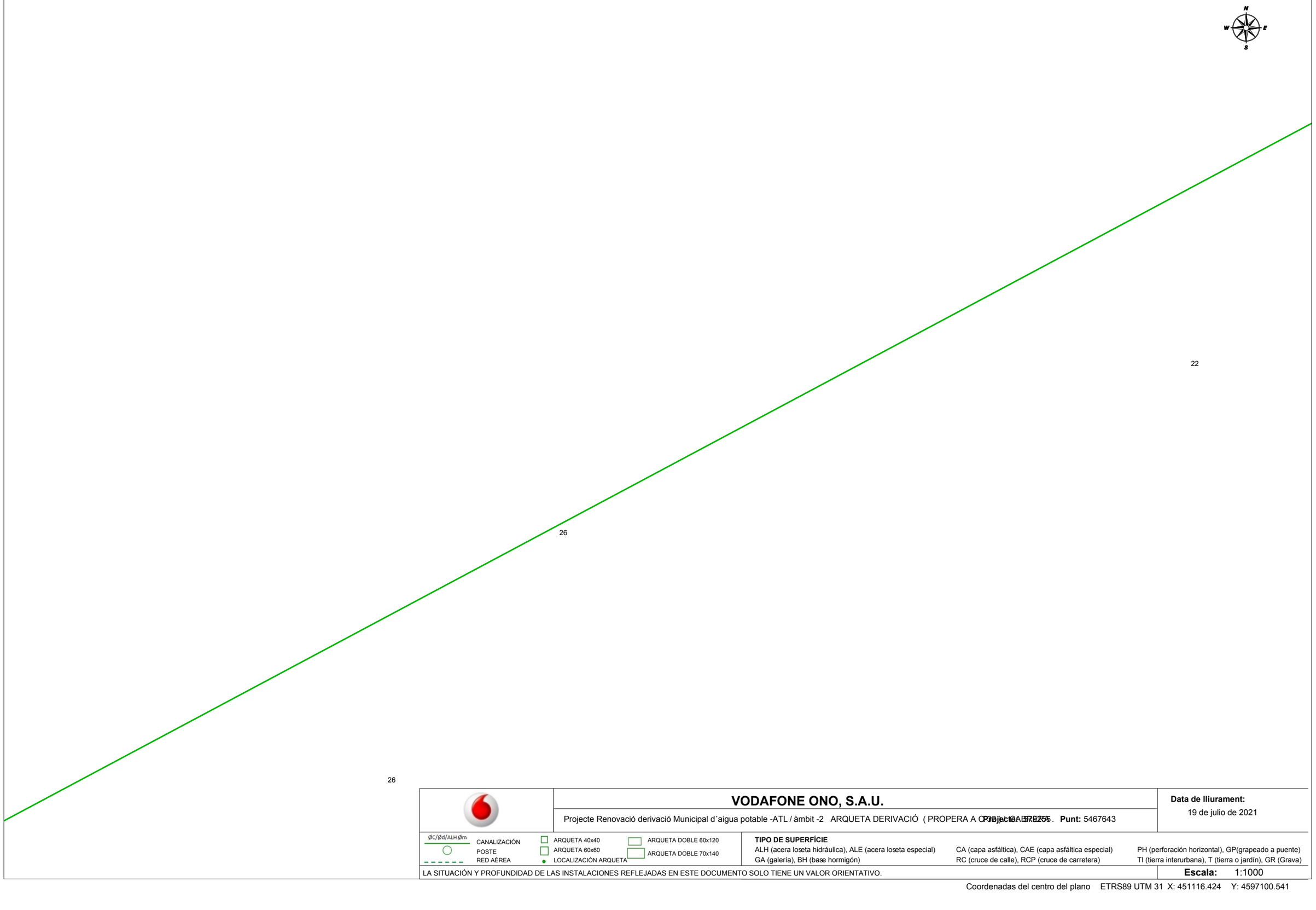
ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 450759.424 Y: 4597352.991



VODAFONE ONO, S.A.U.

Projecte Renovació derivació Municipal d´aigua potable -ATL / àmbit -2 ARQUETA DERIVACIÓ (PROPERA A C/ [illegible]). **Punt:** 5467643

Data de lliurament:
19 de julio de 2021

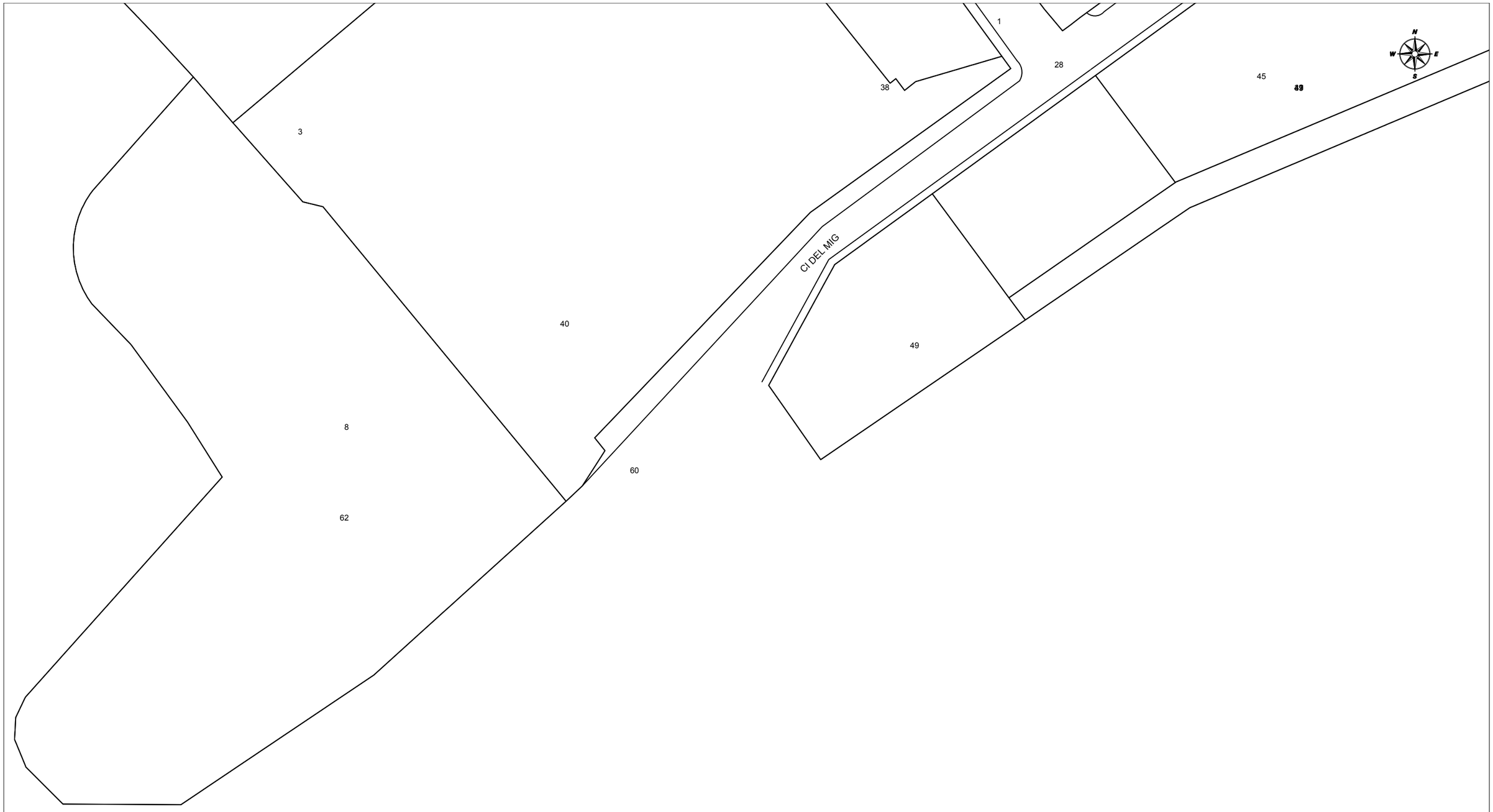
ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 451116.424 Y: 4597100.541



VODAFONE ONO, S.A.U.

Projecte Renovació derivació Municipal d´aigua potable -ATL / àmbit -2 ARQUETA DERIVACIÓ (PROPERA A C[illegible]). **Punt:** 5467644

Data de lliurament: 19 de julio de 2021

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:1000

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 451116.424 Y: 4597352.991

ANNEX NÚM. 23: AFECCIONS TERRITORIALS

ANNEX NÚM. 23: AFECCIONS TERRITORIALS

Donat que les obres de reposició del talús del dipòsit de Cabrera es desenvolupen dins de zona PEIN, des d'ATL es va contactar via correu electrònic amb el senyor Antoni Sorolla Amat, cap del Servei de Projectes de la Direcció General de Polítiques ambientals i Medi Natural, el dia 28 de maig de 2021, per tal de tenir una reunió i explicar l'abast de les obres de la reposició del talús esmentat.

S'adjunta a continuació el correu electrònic esmentat:

Bona tarda Antoni,

M'adreço a tu després d'haver parlat amb el Sr. Jordi Solina per sol·licitar una reunió telemàtica on us exposaríem les solucions que hem esbossat de cara a resoldre un esllavissada que es va produir en una de les instal·lacions d'ATL Ens d'Abastament d'Aigua. Concretament es tracta del dipòsit amb tag N6-07 ubicat al TM de Cabrera i que disposa de les següents coordenades:

Com podreu comprovar es troba dins de zona Xarxa Natura 2000 i zona PEIN.

Per tal de resoldre la problemàtica hem estudiat les següents alternatives, de les quals adjuntem plànols:

- *Estesa del talús existent fins obtenir un talús estable (H/V):(3/2).*
- *Execució de mur d'escullera.*
- *Execució de mur de formigó.*

També adjuntem annex fotogràfic del projecte, que es troba en fase de redacció, per tal que us feu una idea mes clara de l'estat del dipòsit.

En paral·lel també caldrà dur a terme uns esbrossada de la zona al voltant del dipòsit i la tala de diversos arbres tal i com es reflecteix als plànols adjunts.

L'objectiu de la reunió, per part nostra seria:

1- Exposar-vos les alternatives.

2- Concretar la solució a desenvolupar.

3- Veure quin document ambiental cal adjuntar al projecte i concretar el contingut de la separata que us hem de presentar per a la corresponent tramitació.

Restem a l'espera que ens indiqueu la vostra disponibilitat per dur a terme aquesta trobada telemàtica.

Moltes gràcies per tot.

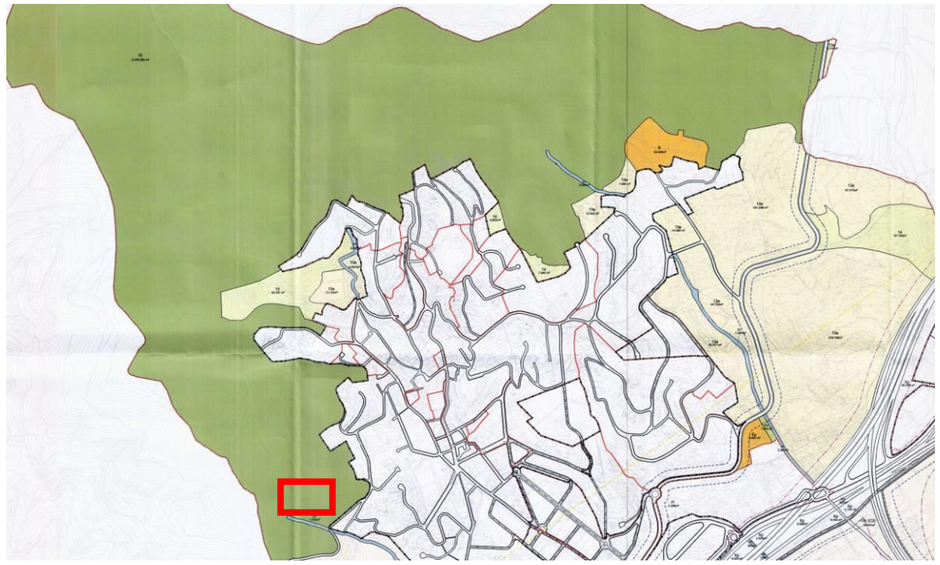
Gerard Guiteras Fargas
Cap de Renovacions i Reposicions
Direcció de Manteniment

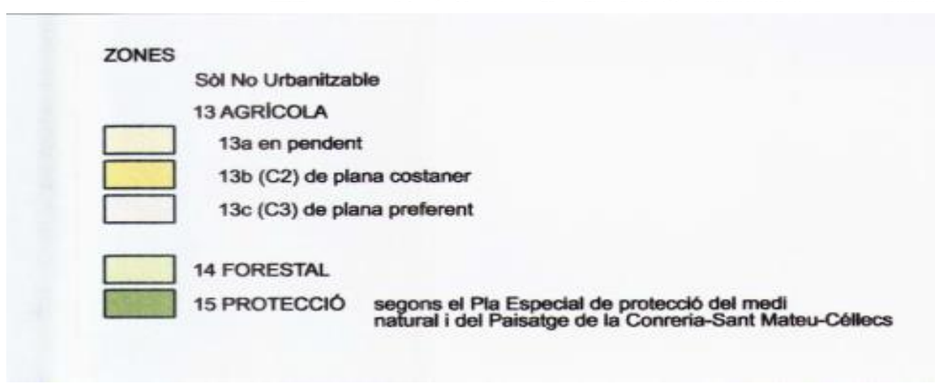
Sant Martí de l'Erm, 30 | 08970 Sant Joan Despí | Tel. 93 602 96 00 | Fax 93 373 23 22

Arrel d'aquest correu es va convocar a les parts, inclòs el redactor d'aquest projecte, a una reunió telemàtica el dia 7 de juny de 2021, a on es van explicar les obres i a on el senyor Israel Estopa, tècnic del Departament esmentat, juntament amb el senyor Sorolla, van transmetre a ATL i a l'equip redactor quina tramitació ambiental seguiria el projecte, donada la tipologia de les obres (obres de reparació) i que l'afectació a la zona PEIN era molt poc apreciable.

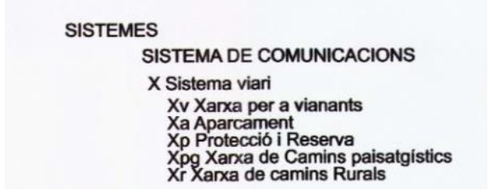
Les obres definides en aquest projecte no tenen cap afecció més a cap àmbit territorial més, i les obres definides a tos dos àmbits són compatibles amb la planificació urbanística existent, ja que segons el Pa d'Ordenació urbanística de Cabrera de Mar d'abril de 2014, totes dues actuacions s'ubiquen a :

a) Requadre vermell: Ubicació de les obres de reposició del talús del dipòsit de Cabrera de Mar, a l'interior d'una zona codificada amb el nombre 15, que vol dir, Zona de protecció segons el Pla Especial de protecció del medi natural i del paisatge de la Conreria-Sant Mateu-Céllecs.





b) Cercle vermell: Ubicació de les obres de millora de l'arqueta de derivació al dipòsit de Santa Elena d'Agell, a l'interior d'una zona qualificada amb el codi Xp, que vol dir zona de reserva d'espai viari.



Durant la data de redacció del projecte s'ha rebut per part de l'Informe favorable al projecte de la Diputació de Barcelona, que s'adjunta a continuació:

INFORME FAVORABLE DIPUTACIÓ DE BARCELONA

VALIDAT

Premeu aquí per veure les normes d'emplenament i presentació

Tramesa genèrica

On va adreçada

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Motiu

Assumpte
Informe ref. Reposició talús dipòsit de Cabrera de Mar

Exposo
En resposta al seu escrit amb registre d'entrada número 202110087798 i data 22 de juny de 2021, li adjuntem l'informe ref.: S69066, emès pel Consorci del Parc de la Serralada Litoral, sobre el "Projecte constructiu de la renovació derivació municipal Cabrera de Mar. PC 12.9 - reposició talús dipòsit de Cabrera de Mar", dins l'àmbit del Parc de la Serralada Litoral.

Sol·licito
Es doni per presentada la documentació.

☒ Interadministratiu
☐ Presencial

Documentació aportada *(Mida màxima dels documents adjunts: 5Mb)*

Veure els Adjunts

Adjunteu els documents que considereu oportuns

☒ Ofici OTPN S69066

Sig_ofici_talus_diposit_aigua_Cabrera_de Mar_69066.pdf

☒ Informe

20210714_Informe_69066_v01_Contencio_mur_diposit_Cabrera.pdf

☐

En relació amb la presentació de la vostra documentació en el registre general electrònic de l'ens destí heu de saber que:

Si la petició que presenteu es correspon amb la sol·licitud d'un servei que té habilitada una tramitació en línia específica dins EACAT, l'òrgan competent pot requerir-vos l'ús d'aquella, no considerant-se vàlida aquesta presentació.

Tramesa genèrica
Diputació de Barcelona

VALIDAT

Tramesa genèrica

Instruccions i passos a seguir per emplenar el formulari

Per tal d'emplenar, desar i enviar les dades del formulari de sol·licitud és imprescindible disposar com a mínim d'Adobe Reader 9.1 o posteriors per tenir un rendiment apropiat del formulari. Aquest programari es pot descarregar gratuïtament des de l'adreça "http://get.adobe.com/es/reader/otherversions/".

Per presentar la sol·licitud haureu de realitzar els passos següents:

Pas 1. Cal que empleneu degudament el formulari PDF. El botó "Valida" us indicarà els errors i/o els camps que us manquen per completar.

La marca d'aigua amb el text ESBORRANY apareix al marge esquerre del formulari a mesura que l'empleneu i/o el modifiqueu.

Quan el formulari estigui correctament emplenat i validat, la marca d'aigua amb el text ESBORRANY canviarà pel text VALIDAT.

Pas 2. Per completar el procés de sol·licitud, cal que envieu el formulari següent degudament omplert, validat i signat, prement el botó "Envia" o a través de l'opció "Oficina de registre" que trobareu a EACAT.

Recordeu que la vostra sol·licitud només serà vàlida si heu realitzat l'annexió d'aquest document i l'heu tramés amb signatura electrònica i validat, moment en el qual es produirà el corresponent assentament de sortida en el vostre registre electrònic i entrada al registre d'entrada de l'ens destinatari.

Opcions complementàries:

Si desitgeu esborrar tots els camps introduïts, cal prémer el botó "Neteja".

Si desitgeu comprovar que el formulari està correctament emplenat, cal prémer el botó "Valida".

Si desitgeu imprimir el formulari, cal prémer el botó "Imprimeix".

Aquesta impressió no serà vàlida per a la seva presentació en format paper. Només són vàlides les sol·licituds presentades de forma telemàtica a través de l'EACAT.

Ana Cabrerizo Andrés (1 de 2)
Tècnica de Territori
Data Signatura: 14/07/2021
HASH: ad8a745c24d16224b9106f64284d360

Isabel Cabrera Barbero (2 de 2)
Directora
Data Signatura: 14/07/2021
HASH: 997c0775f1f1738f70f75c4bea0e774

Exp. IO21_69066

INFORME

Projecte constructiu de la reposició del talús superior del dipòsit d'aigua de Cabrera de Mar.

En resposta a la sol·licitud d'informe de l'Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat sobre el "Projecte constructiu de la renovació derivació municipal Cabrera de Mar. PC 12.9 – reposició talús dipòsit de Cabrera de Mar", el Consorci del Parc de la Serralada Litoral informa el següent:

1. Descripció del projecte

L'objecte del projecte és la consolidació del talús superior del dipòsit d'aigua de Cabrera de Mar, el qual es va esllavissar a l'Octubre el 2016. Tot i que al projecte s'analitzen altres alternatives, les actuacions escollides consisteixen en:

- Esbrossada d'una amplada variable de 5 m de la zona més propera al cap de talús existent.
- Retirada de l'arbrat (15 unitats) d'aquesta zona esbrossada.
- Execució de formigó armat in situ d'alçada variable a la mateixa traça de la tanca perimetral actual que delimita el recinte del dipòsit.
- Estesa de talús 3/2 (H/V) entre la coronació del nou mur de formigó i el terreny existent.
- Execució de cuneta de formigó en massa de 60 cm d'amplada al cap i al peu del nou desmunt que es generi.
- Revegetació del nou talús que es conforma.

La documentació incorpora l'estudi dels impactes ambientals derivats de l'execució del projecte, el qual conclou que no hi ha cap acció que origini impacte ambiental crític o sever, i que adoptant les mesures correctores definides, els efectes negatius del projecte son compatibles amb l'entorn que s'emplacen.

2. Consideracions normatives

Aquest informe s'emet en base al *Pla especial de protecció del medi natural i del paisatge de La Conreria – Sant Mateu – Céllecs*, aprovat el 25 de maig del 2004 i publicat en el DOGC núm. 4154. El projecte també es situa dins l'àmbit del LIC de la Serres del Litoral Septentrional, que pertany a la Xarxa Natura 2000.

L'article 14 del Pla Especial recull les **condicions generals de les obres d'infraestructura** dins del seu àmbit:

> *14.1 Les obres d'infraestructura públiques o privades, incloses les referides a serveis tècnics o urbanístics, han de limitar en la mesura que sigui possible els efectes sobre el medi natural, minimitzar l'impacte paisatgístic i prendre, quan s'escaigui, mesures per a la restauració o el condicionament de les àrees alterades.*

Codi Validació: 3WAL9DKD3Z2R9SQW3LYYL2JRA | Verificació: https://consorcipardelaserraladalitoral.eadministracio.cat/
Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 1 de 7

> *14.2 Els promotors públics i privats d'obres d'infraestructura poden sol·licitar a l'òrgan gestor l'informe previ a què fa referència l'article 50.5 d'aquestes normes, a fi i efecte que l'òrgan gestor pugui indicar els continguts i la documentació que estima necessari incloure en els projectes tècnics o les sol·licituds d'autorització corresponents per tal de poder avaluar el compliment de les presents normes.*
>
> *Si l'informe previ no indica el contrari o bé en absència d'aquest, els projectes tècnics o les sol·licituds d'autorització que presentin els promotors públics o privats per a llur tramitació o aprovació han de contenir els aspectes següents:*
>
> *a) Descripció ambiental i paisatgística de les àrees afectades (topografia, geologia, vegetació, paisatge, etc.), amb la documentació gràfica necessària per al desenvolupament i justificació dels aspectes que fan referència als apartats següents.*
>
> *b) Avaluació dels efectes ecològics i paisatgístics previsibles com a resultat de l'execució del projecte.*
>
> *c) Justificació de l'elecció d'aquella opció que comporta l'impacte ambiental més baix, d'entre les alternatives viables constatades en el projecte.*
>
> *d) Adopció de les mesures adequades per minimitzar l'impacte ambiental i restaurar o condicionar les àrees alterades, amb la previsió de les partides pressupostàries necessàries.*
>
> *14.3 Els criteris definits als punts anteriors s'han d'incorporar a les bases i clàusules de contractació de les administracions públiques catalanes tal i com estableix l'article 6.2 de la Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals.*
>
> *14.4 Les disposicions d'aquest article s'apliquen sense perjudici de la legislació general sobre avaluació de l'impacte ambiental i de les normes del PEIN (Decret 328/1992) en relació amb la matèria.*
>
> *14.5 En relació amb l'aplicació del procediment d'avaluació d'impacte ambiental s'estableix que:*
>
> *a) La construcció infraestructures d'ús col·lectiu terrestres, aèries o soterrades (línies elèctriques, conduccions, canals, instal·lacions radioelèctriques ,...), com també les obres de millora, ampliació o reforma de les infraestructures preexistents que afectin l'àmbit d'aquest Pla especial, requereixen sol·licitar prèviament l'informe de la Direcció General de Medi Natural per determinar si hi és d'aplicació l'article, Avaluacions d'impacte ambiental, de les normes del PEIN (Decret 328/1992).*
>
> *b) S'exclouen d'aquesta obligació general les actuacions de conservació o millora de camins i pistes forestals, de línies elèctriques i d'altres infraestructures existents quan es localitzin estrictament en els terrenys ja ocupats per aquestes infraestructures i els seus elements funcionals.*

D'acord a la zonificació de descriu el Capítol 3 del Pla especial, emplaçament del dipòsit es situa en **Zona de regulació especial** (clau 5) – Subzona del massís de Montcabrer (clau 5.3.).

L'article 49 estableix els usos i activitats permesos en aquestes zones, entre les que es troba:

> *h) Manteniment infrastructures i serveis tècnics existents en la data d'aprovació inicial d'aquest Pla especial, d'acord amb les especificacions de la secció 3 d'aquestes normes, i construcció de noves infrastructures i serveis tècnics exclusivament en els supòsits següents:*

Codi Validació: 3WAL9DKD3Z2R9SQW3LYYL2JRA | Verificació: https://consorcipardelaserraladalitoral.eadministracio.cat/
Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 2 de 7

h.1) les destinades a donar servei de caràcter domèstic a les edificacions i usos existents a la zona i a les edificacions i usos localitzats en el seu entorn immediat, i les destinades a l'abastament d'aigua potable [...].

i) Moviments de terres, exclusivament quan siguin imprescindibles per desenvolupar usos i activitats admeses en aquesta zona i autoritzats d'acord amb les presents normes.

Sobre la **Subzona del massís de Montcabrer**, l'article 49.8 estableix les següents directrius de gestió:

i) No s'admeten en aquesta subzona activitats que puguin suposar pèrdua, destrucció o degradació de la diversitat liquenològica i dels seus hàbitats, especialment en les àrees indicades al plànol I-4 (Medi natural: àrees d'atenció especial).

3. Consideracions tècniques

3.1. Les actuacions objecte d'informe es situen dins de l'àmbit actual de l'EIN de la Conreria – Sant Mateu – Céllecs i de l'àmbit LIC de la Serres del Litoral Septentrional, que pertany a la Xarxa Natura 2000 (veure Annex 1).

3.2. Pel que fa a la documentació que el Pla Especial requereix per als projectes d'obres d'infraestructures (article 14.2), es considera que la informació presentada és suficient per avaluar l'impacte de l'execució del projecte.

3.3. En relació a l'article 49.8.i del Pla Especial sobre les directrius de gestió a la subzona d'especial protecció del massís de Montcabrer, serà imprescindible la revegetació dels talussos per tal de que no comportin una pèrdua dels hàbitats actuals. D'aquesta manera, s'utilitzaran espècies autòctones de la zona immediata, on predomina un alzinar amb pins blancs i pins pinyoners.

3.4. El Pla Especial prohibeix l'abocament i abandonament de materials de l'obra o qualsevol altre material de rebuig. També estableix que cal minimitzar els moviments de terres, i que les terres sobrants siguin transportades a abocador o gestor autoritzat.

3.5. Tret del talús i la cuneta superior, les actuacions del projecte s'emmarquen gairebé dins de les instal·lacions preexistents, en un espai recòndit i poc freqüentat. En conseqüència, no s'esperen impactes pel que fa a la biodiversitat, l'ús públic de la zona i dels usos existents. Tot i així, es proposa incorporar les següents mesures correctores i/o compensatòries:

- Pintar o tenyir el mur de formigó i les cunetes formigonades amb el color terrós de l'entorn.
- Per tal d'evitar l'erosió primerenca del talús es recomana cobrir els talussos amb brancada disposada perpendicularment al pendent en forma de feixes o cordons i fixada amb estaques.
- A la pedrera situada al costat del dipòsit s'observa algun peu d'ailant (Ailanthus altíssima) i diversos peus d'herba de la pampa (Cortaderia ssp.), que són espècies exòtiques invasores recollides al *Catàleg espanyol d'especies exòticas invasores* (Reial Decret 630/2013) i a la *Llista d'especies exòtiques preocupants per a la Unió Europea* (Reglament 1143/2014). Es tracta de poblacions reduïdes i localitzades a l'entorn de la pedrera i del camí d'accés, però a prop del dipòsit (imatges Annex 2). Aquestes espècies acostumen a ocupar terrens alterats artificialment. Una bona mesura per evitar que colonitzessin els terrenys remoguts per les actuacions seria matar-les i eliminar-les d'acord als protocols de gestió d'aquestes espècies.

Consorci del Parc de la Serralada Litoral
Masia de Can Magarola – Av. Sant Mateu, 2. 08328 Alella. Tel. 937 540 024 p.slitoral@diba.cat

Codi Validació: 3WAL9DKD3Z2R9SQW3LYYL2JRA | Verificació: https://consorciparcdelaserraladalitoral.eadministracio.cat/
Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 3 de 7

Diputació Barcelona | Xarxa de Parcs Naturals

Parc de la Serralada Litoral

- Es recomana valorar la possibilitat de què la cuneta per sobre del talús es substitueixi per una rasa o mota de terreny natural per evitar l´ús de formigó.
- Ja que el moviment de terres és important, es recomana valorar la reserva d'algun peu d'alzina jove per a la replantació.

4. Conclusions

En relació al "Projecte constructiu de la renovació derivació municipal Cabrera de Mar. PC 12.9 – reposició talús dipòsit de Cabrera de Mar", el Consorci **informa favorablement** la seva execució, sempre i quan s'incorporin les consideracions exposades a l'apartat 3 d'aquest informe.

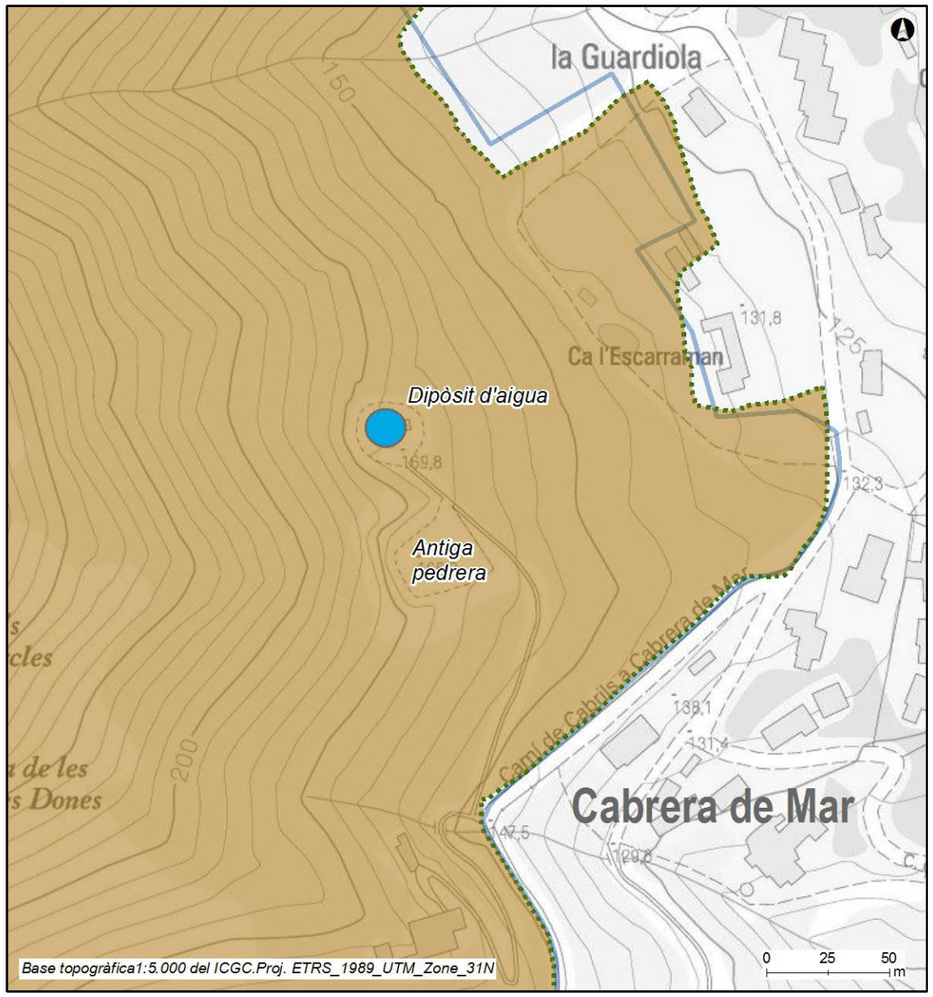
Annex 1: Límit i zonificació del Pla especial a l'entorn del depòsit d'aigua de Cabrera de Mar.

Annex 2: Imatges

Consorci del Parc de la Serralada Litoral
Masia de Can Magarola – Av. Sant Mateu, 2. 08328 Alella. Tel. 937 540 024 p.slitoral@diba.cat

Codi Validació: 3WAL9DKD3Z2R9SQW3LYYL2JRA | Verificació: https://consorciparcdelaserraladalitoral.eadministracio.cat/
Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 4 de 7

Annex 1: Límit i zonificació del Pla Espcial a l'entorn del dipòsit d'aigua de Cabrera de Mar.



Limit Pla Especial 2004	**Zonificació Pla especial 2004**	Ref.	**S69066**
Xarxa Natura 2000	1 - Zona forestal	Escala	1:2.500
Dipòsit	2 - Zona forestal de recuperació	Data	Juliol 2021
	3 - Zona agrícola i d'espais oberts		
	4 - Zona d'equipaments i serveis		
	5 - Zona de regulació especial		

Consorci del Parc de la Serralada Litoral
Masia de Can Magarola – Av. Sant Mateu, 2. 08328 Alella. Tel. 937 540 024 p.slitoral@diba.cat

Codi Validació: 3WAL9DKD3Z2R9SQW3LYYL2JRA | Verificació: https://consorciparcdelaserraladalitoral.eadministracio.cat/
Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 5 de 7

Annex 2: Imatges

Imatge 1: Vista de l'habitat preexistent del talús, on hi predomina l'alzinar amb pins.

Imatge 2. Vista del talús esllavissat.

Consorci del Parc de la Serralada Litoral
Masia de Can Magarola – Av. Sant Mateu, 2. 08328 Alella. Tel. 937 540 024 p.slitoral@diba.cat

Codi Validació: 3WAL9DKD3Z2R9SQW3LYYL2JRA | Verificació: https://consorciparcdelaserraladalitoral.eadministracio.cat/
Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 6 de 7

Imatge 3. Pedrera situada al costat del dipòsit on s'observa la població d'herba de la pampa (en vermell).

Imatge 4. Camí d'accés a la pedrera i el dipòsit on s'observa un peu d'ailant (en blau) i un altre d'herba de la pampa (en vermell).

Consorci del Parc de la Serralada Litoral
Masia de Can Magarola – Av. Sant Mateu, 2. 08328 Alella. Tel. 937 540 024 p.slitoral@diba.cat

Codi Validació: 3WAL9DKD3Z2R9SQW3LYYL2JRA | Verificació: https://consorcidelaserraladalitoral.eadministracio.cat/
Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 7 de 7

ANNEX NÚM. 24: AFECCIONS A ALTRES INFRAESTRUCTURES

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ANNEX 5
2. UBICACIÓ DE L'ARQUETA 5
3. SOLUCIÓ DEFINIDA 5
4. AFECTACIONS A LA CARRETERA C-32 6
5. CONCLUSIONS 6
6. APÈNDIX 1. RECULL FOTOGRÀFIC 7

1. OBJECTE DE L'ANNEX

L'objecte d'aquest annex és presentar la ubicació de les obres a executar i reflectir que no presenten cap afecció sobre cap infraestructura existent.

De les dues actuacions que engloba aquest projecte constructiu, les obres corresponents a la reposició del talús al dipòsit de Cabrera de Mar (N6-07) es troben lluny de qualsevol infraestructura existent, pel que no hi ha afecció possible.

En aquest annex ens centrarem en les obres corresponents a la renovació de la derivació municipal a Santa Elena d'Agell (PC 12.9) ja que es desenvolupen a prop de la carretera C-32, tot i no afectar-se aquesta infraestructura al punt considerat.

2. UBICACIÓ DE L'ARQUETA

El terreny a on s'ubica la nova arqueta a executar per a la millora de la derivació existent al dipòsit de Santa Elena d'Agell és propietat de la Generalitat de Catalunya i té per referència cadastral la 3A08120P23AC32 Ajuntament de Cabrera, i es troba a les següents coordenades geogràfiques:

- Latitud: 41°31' 28,50'' N.
- Longitud: 2°24' 33,75" E.

La ubicació en coordenades UTM és:

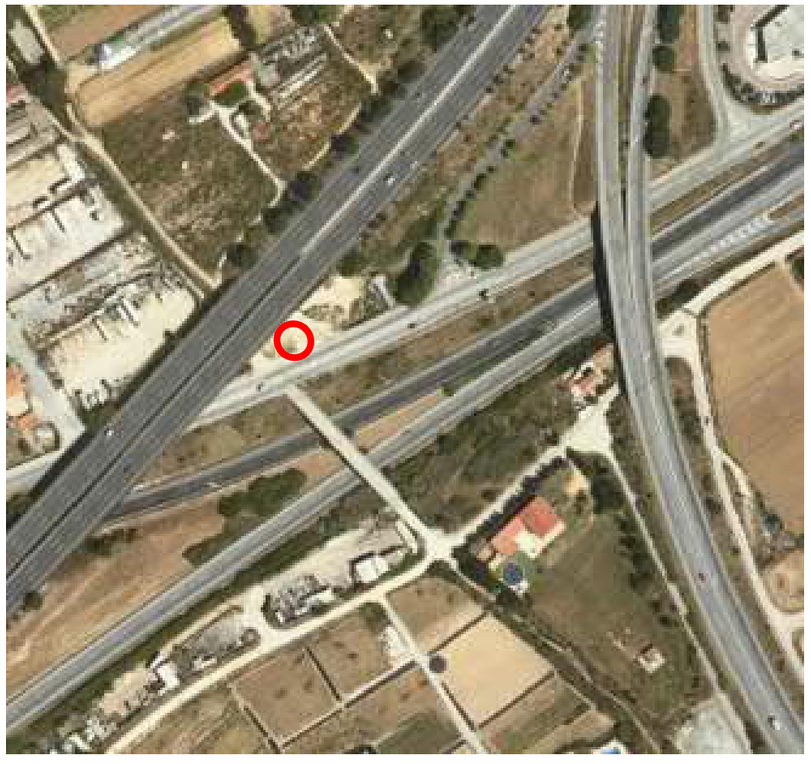
- X: 450.723,46
- Y: 4.597.161,99

S'adjunta una ortofoto amb la ubicació de la nova arqueta (cercle vermell a la imatge), i que es situa a les proximitats del viaducte sentit nord de la circulació de la carretera C-32 ubicat a les coordenades UTM següents:

- X: 450.096.
- Y: 4.596.669.

Amb les coordenades geogràfiques:

- Latitud: 41°31' 12,38'' N.
- Longitud: 2°24' 6,82" E.



3. SOLUCIÓ DEFINIDA

Els treballs a realitzar per tal d'instal·lar la vàlvula de regulació de cabal motoritzada amb el seu filtre tipus Globus al inici de la derivació al dipòsit de Santa Elena d'Agell en Cabrera de Mar, son els següents:

1. Construcció d'obra civil d'una arqueta de dimensions 5,00 m de llarg, 3,10 m d'ample i 3,20 m de fondària. Amb murs perimetrals de formigó armat de 30 cm de gruix amb unes quanties d'acer, de 120 kg/m^3 en paraments verticals i de 100 kg/m^3 en la llosa i en la solera. A l'arqueta s'instal·larà una escala de gat de 2,60 m d'alçada per a baixar.

2. Col·locació a l'interior de caldereria i valvuleria, destacant la col·locació d'una vàlvula reguladora de pressió DN 150 mm PN25 i el seu filtre associat.

3. Col·locació de pou de registre prefabricat de formigó armat soterrat per a la connexió entre la conducció d'abastament de PEAD DN 225 mm PN25 existent i la nova caldereria i valvuleria a instal·lar a l'interior de la nova arqueta a executar.

4. Col·locació de pou de registre prefabricat de formigó armat soterrat al costat de l'arqueta existent per a la recollida de l'aigua del buidat controlat de les conduccions existents de DN 800 mm i de DN 225 mm.

4. AFECTACIONS A LA CARRETERA C-32

Les obres definides de l'arqueta i dels pous de registre que es realitzen a la parcel·la indicada anteriorment, no presenten cap afecció sobre el traçat de la carretera C-32, ni cap afecció sobre l'estructura del viaducte sentit nord de la carretera C-32 existent a l'entorn de la ubicació de les obres. Aquestes obres es defineixen a la parcel·la indicada que queda a diferent nivell respecte la calçada de la carretera, que es troba suportada pel viaducte existent. S'adjunta fotografia del viaducte i de l'indret per a l'execució de les obres (veure rectangle vermell).

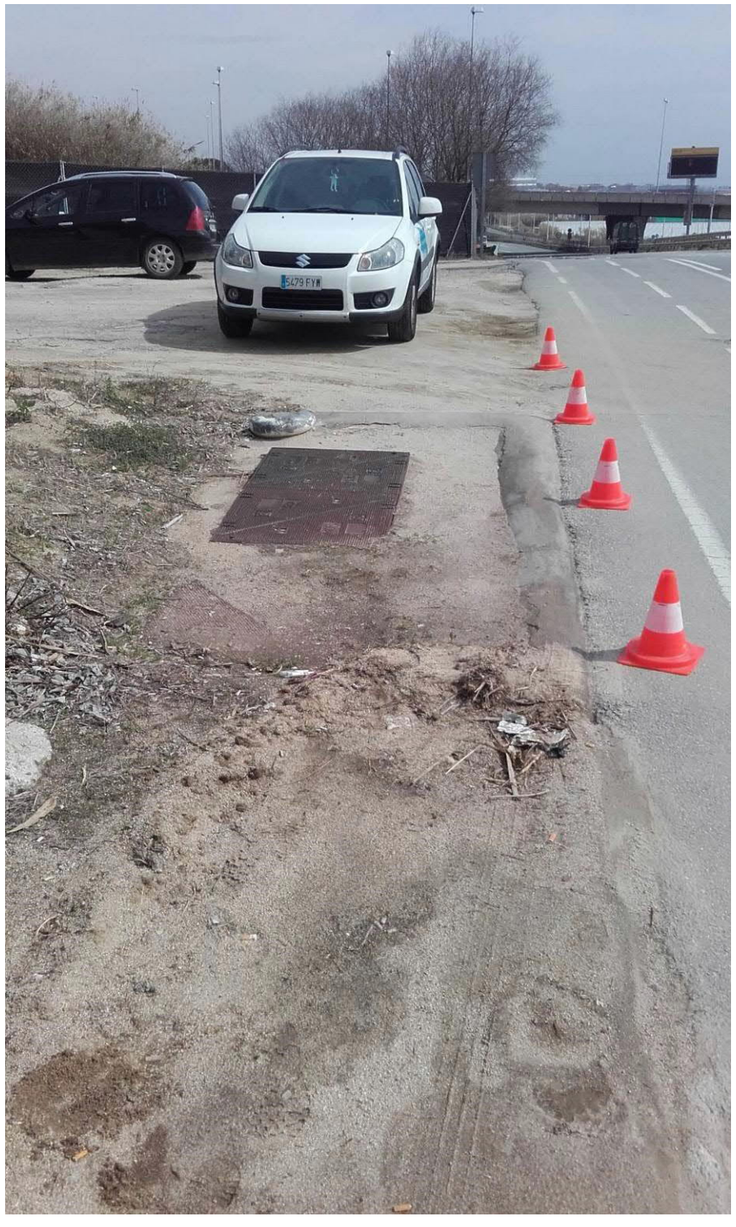
Les obres es realitzaran amb maquinària de moviment de terres de tipus mitjà (retroexcavadora, pala carregadora, camions formigonera, camions dúmper, etc), que no suposaran capa afectació a l'estructura existent, ni per envergadura de moviment ni per gàlibs existents sota l'estructura del viaducte.

5. CONCLUSIONS

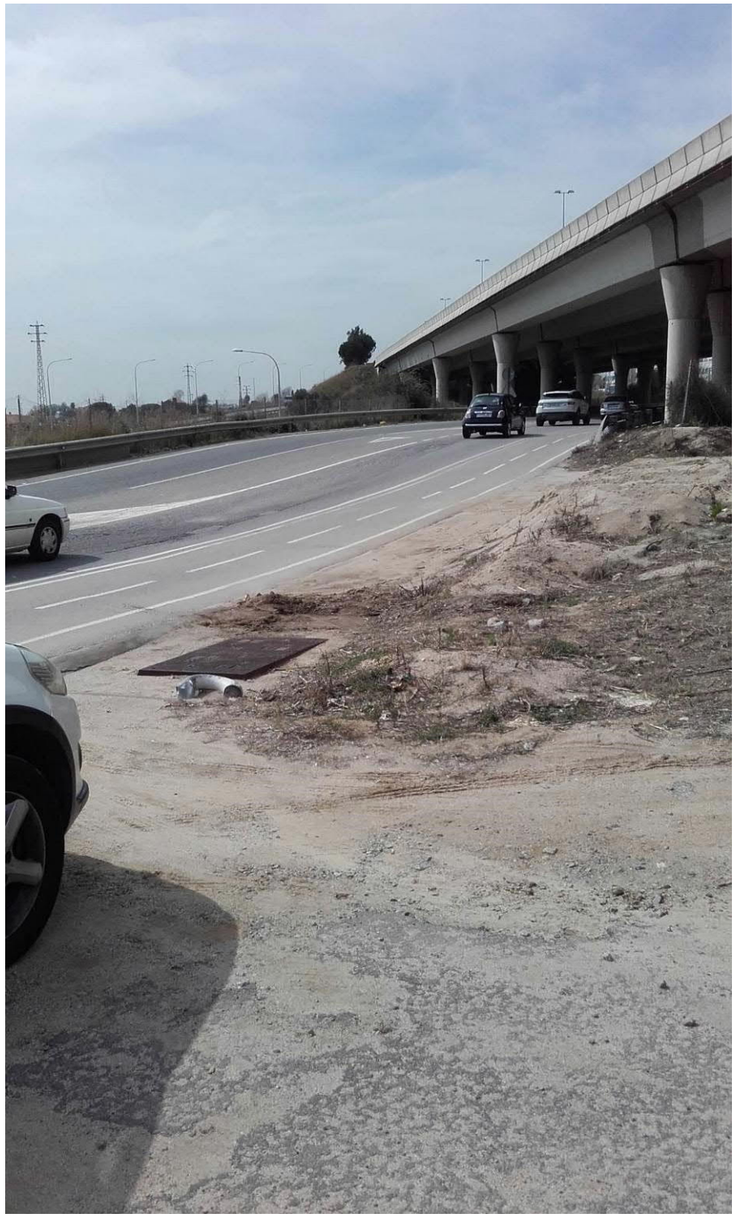
Les obres definides no suposaran capa afectació sobre la infraestructura del viaducte de la carretera C-32 ni sobre el trànsit de la mateixa. Al document núm. 2 del present projecte es poden veure els plànols de les obres a executar.

A l'Apèndix 1 es presenta un recull fotogràfic de l'estat actual de la zona a on s'ha d'executar la nova arqueta soterrada i col·locar els nous pous de registre soterrats.

6. APÈNDIX 1. RECULL FOTOGRÀFIC



Vista de l’arqueta existent i del Camí del Mig a Cabrera de Mar.



Vista de l’arqueta existent i del Camí del Mig a Cabrera de Mar i del viaducte de la carretera C-32.

Vista de l’arqueta existent i del viaducte de la C-32. En vermell, ubicació de la nova arqueta soterrada i en verd el nou pou de registre soterrat de recollida del buidat controlat de les conduccions existents.

Ídem que l’anterior

Ídem que l’anterior. En aquesta imatge es dibuixa en color verd la ubicació del nou pou de registre soterrat per a la recollida del buidat controlat de les conduccions existents.

ANNEX NÚM. 25: INTEGRACIÓ MEDIAMBIENTAL

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ANNEX 5

2. UBICACIÓ DEL DIPÒSIT 5

3. ALTERNATIVES PLANTEJADES 5

4. ANÀLISI DE LES ALTERNATIVES ESTUDIADES 6

5. OBRA DE REPARACIÓ ESCOLLIDA 7

6. IDENTIFICACIÓ DELS IMPACTES AMBIENTALS A CONSIDERAR A LA ZONA D'ACTUACIÓ 7

7. AVALUACIÓ DELS IMPACTES I MESURES CORRECTORES A APLICAR 7

7.1. ESTUDI DEL MEDI INERT 7

1.1.1 Geologia 7

1.1.2 Edafologia 8

1.1.3 Hidrologia superficial i hidrologia subterrània 8

7.2. ESTUDI DEL MEDI BIÒTIC 8

1.1.4 Flora 8

1.1.5 Fauna 9

1.1.6 Espais protegits (Xarxa Natura 2000, ENPE i PEIN) 21

7.3. ESTUDI DEL MEDI ATMOSFÈRIC 21

1.1.7 Soroll 21

1.1.8 Aire 21

7.4. ESTUDI DEL MEDI ARQUEOLÒGIC 22

7.5. ESTUDI DEL MEDI PAISATGÍSTIC 24

8. SEGUIMENT AMBIENTAL DURANT LES OBRES 24

9. TRAMITACIÓ AMBIENTAL 26

10. VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES MESURES CORRECTORES A APLICAR 26

11. CONCLUSIONS 27

12. SÍNTESI AMBIENTAL DE PROJECTE 27

1. OBJECTE DE L'ANNEX

L'objecte d'aquest annex és presentar les alternatives que s'estudien per a la definició de les obres que contempla el projecte constructiu. D'entre aquestes alternatives, s'escull la que es considera més adequada i s'analitzen les afeccions al medi que provocarà, així com també, es presenten les solucions que es contemplen en el mateix projecte constructiu per a pal·liar els efectes en el medi.

El projecte constructiu engloba dues actuacions: la renovació de la derivació municipal a Santa Elena d'Agell (PC 12.9) i la reposició del talús al dipòsit de Cabrera de Mar (N6-07). Les obres corresponents a la primera actuació consisteixen en l'execució d'una nova arqueta soterrada de formigó armat in situ de dimensions 5,00 x 3,10 m, i 3,20 m de profunditat, al costat d'una arqueta existent, i la instal·lació al seu interior de caldereria i valvuleria. Aquesta actuació és ambientalment compatible amb l'entorn i no comporta cap afecció apreciable al medi. Per tant, en aquest annex ens centrarem en l'actuació de reposició del talús del dipòsit de Cabrera.

2. UBICACIÓ DEL DIPÒSIT

El terreny a on s'ubica el dipòsit de Cabrera de Mar (N6-07) és propietat de l'Ajuntament de Cabrera de Mar (N6-07), i es troba a les següents coordenades geogràfiques:

- Latitud: 41º31' 28,98'' N.
- Longitud: 2º23' 17,012" E.

La ubicació en coordenades UTM és:

- X: 448.925,22
- Y: 4.597.190,56

S'adjunta una ortofoto amb la ubicació del dipòsit:

3. ALTERNATIVES PLANTEJADES

Com a actuació comuna a les tres alternatives que s'expliquen en aquest punt, es proposa realitzar una esbrossada general i retirada d'arbrat existent més proper al cap del talús actual, en una franja d'amplada variable des d'aquest cap de talús existent, no superior a 5 m, i amb una afectació inferior als 500 m^2 de superfície, tal i com es pot apreciar als plànols que s'adjunten a l'annex 3 Estudi d'Alternatives.

Alternativa 1:

Consisteix en la realització d'un moviment de terres que aconsegueixi deixar el talús estable per sí mateix. És a dir, realitzar un moviment de terres que deixi un talús amb una inclinació 3/2 (H/V), que faria que el talús fos estable i permetria la seva revegetació. Aquest moviment de terres aniria acompanyat de l'execució de dues cunetes al cap i peu de desmunt per tal de conduir les aigües superficials de pluja que permetrien minimitzar l'impacte de l'erosió sobre el talús definitiu del flux superficial que es produiria, minvant la vida útil de l'actuació.

Alternativa 2:

Execució d'un mur d'escullera sobre la mateixa traça de la tanca perimetral actual que delimita l'espai del recinte del dipòsit. Sobre la coronació d'aquest mur d'escullera s'estendria un talús de terres amb una inclinació 3/2 (H/V) revegetat fins el terreny existent, amb la mateixa filosofia que l'explicada a l'alternativa anterior. Aquesta execució del mur d'escullera, igual que succeeix a l'alternativa anterior, aniria acompanyada de l'execució de dues cunetes al cap i peu de desmunt per tal de conduir les aigües superficials de pluja que permetrien minimitzar l'impacte de l'erosió sobre el talús i sobre el mur d'escullera definitius del flux superficial que es produiria, minvant la vida útil de l'actuació.

Alternativa 3:

Execució d'un mur de formigó armat in situ sobre la mateixa traça de la tanca perimetral actual que delimita l'espai del recinte del dipòsit, i disposant la cota de la seva fonamentació a la mateixa cota que la fonamentació del dipòsit actual. Sobre la coronació d'aquest mur de formigó armat s'estendria un talús de terres amb una inclinació 3/2 (H/V) revegetat fins el terreny existent, amb la mateixa filosofia que l'explicada a les alternatives anteriors. Aquesta execució del mur de formigó armat, igual que succeeix a les alternatives anteriors, aniria acompanyada de l'execució de dues cunetes al cap i peu de desmunt per tal de conduir les aigües superficials de pluja que permetrien minimitzar l'impacte de l'erosió sobre el talús i sobre el mur de formigó armat definitius del flux superficial que es produiria, minvant la vida útil de l'actuació.

A l'annex 3 Estudi d'alternatives s'adjunta la documentació gràfica de totes tres alternatives a on es pot apreciar la ubicació de les diferents solucions que garanteixen la reparació de l'estabilització del talús existent.

4. ANÀLISI DE LES ALTERNATIVES ESTUDIADES

Un cop estudiades les diferents alternatives que defineixen les obres de reparació a executar, s'adjunta a continuació una taula que incorpora una anàlisi estrictament tècnic i paisatgístic que farà decidir envers l'obra de reparació a desenvolupar en aquest projecte constructiu, sense entrar a valorar els aspectes econòmics de cadascuna d'aquestes obres de reparació definides.

ANÀLISI DE LES ALTERNATIVES PLANTEJADES

ALTERNATIVA	AVANTATGES	INCOVENIENTS	CONCLUSIONS
1.ESTESA DE TALUS	- L'estabilitat del talús s'assoleix amb la pròpia estesa del talús. - Reduïda intervenció d'obra civil. - Major integració paisatgística.	- Forta afectació a l'espai natural existent. - A major superfície de talús, major possibilitat de petites erosions i formacions de petits xaragalls.	- Es descarta per l'important afectació mediambiental que s'ha de realitzar a l'estendre el talús (afectació a major quantitat d'arbrat existent i reducció de la superfície final de l'espai natural).
2.MUR ESCULLERA	- Bona integració paisatgística a l'entorn. - Es garanteix l'estabilització del talús.	- Excavació considerable per sota la cota de fonamentació de l'actual dipòsit, per tal d'executar la sabata del mur d'escullera. - Afectació a l'espai natural existent. - -Major intervenció de maquinària durant l'execució de les obres, el que pot ocasionar desperfectes al camí existent d'accés al recinte del dipòsit.	- Es descarta tècnicament, ja que per a la realització de la sabata del mur d'escullera es requereix d'una forta excavació per sota de la cota del fonament del dipòsit actual, el que faria que aquest es descalci, fet inassolible.
3.MUR DE FORMIGÓ	- Es garanteix l'estabilitat del talús. - No descalça l'actual dipòsit. - No afecta a l'espai natural existent.	- Pitjor integració paisatgística a l'entorn, que es minimitzarà amb l'aplicació de mesures correctores sobre el mur.	- Es considera que és l'alternativa més adient per a la solució de l'estabilitat del talús, donat que no suposa cap afectació sobre l'espai natural existent ni tampoc sobre l'estructura del dipòsit.

5. OBRA DE REPARACIÓ ESCOLLIDA

Atès l'anàlisi efectuat al punt anterior l'alternativa escollida com a obra de reparació a executar contemplarà les següents actuacions que a continuació s'enumeren:

- Esbrossada d'una amplada variable de fins a 5 m de la zona més propera al cap de talús existent.
- Retirada de l'arbrat (15 unitats) d'aquesta zona esbrossada. S'opta per no replantar-los ja que degut a la seva proximitat al dipòsit, en cas de caiguda podrien ocasionar danys estructurals i funcionals sobre el dipòsit.
- Execució d'un mur de formigó armat in situ d'alçada variable a la mateixa traça que la tanca perimetral actual que delimita el recinte del dipòsit.
- Estesa de talús 3H/2V entre la coronació del nou mur de formigó i el terreny existent.
- Execució de cuneta de formigó en massa al cap i peu del nou desmunt que es generi.
- Revegetació del nou talús 3H/2V que es conforma.

6. IDENTIFICACIÓ DELS IMPACTES AMBIENTALS A CONSIDERAR A LA ZONA D'ACTUACIÓ

Es contemplen els següents aspectes ambientals per a cada medi que té o se'n produeixen algunes afectacions segons les obres esmentades que es realitzaran:

Estudi del Medi Inert:
- Geologia.
- Edafologia.
- Hidrologia superficial i hidrologia subterrània.

Estudi del Medi Biòtic:
- Flora.
- Fauna.
- Espais protegits (Xarxa Natura 2000, ENPE i PEIN).

Estudi del Medi Atmosfèric:
- Soroll.
- Aire.

Estudi del Medi Arqueològic.
- Jaciments arqueològics.

Estudi del Medi Paisatgístic:
- Alteració del paisatge. Impacte visual.

7. AVALUACIÓ DELS IMPACTES I MESURES CORRECTORES A APLICAR

7.1. Estudi del Medi Inert

1.1.1 Geologia

La parcel·la a on es troba ubicat l'actual dipòsit es troba dins la unitat de la Serralada Litoral, la qual forma part del Sistema Mediterrani, juntament amb la Depressió del Vallès-Penedès i la Serralada Prelitoral.

En concret, la major part de la Serralada Litoral, des de Badalona fins a Palamós, està formada per materials Granodiorítics, procedents de la intrusió magmàtica que es va produir durant el període Carbonífer-Permià.

Els únics testimonis coneguts de la part baixa del Paleozoic (Cambrià inferior) de la Serralada Litoral, són uns esquists que afloren al Nordest de Mataró.

Posteriorment al Cambrià Inferior, es produí una transgressió marina en la qual es van sedimentar calcàries, i uns fangs argilosos que després, gràcies a la tectònica i al metamorfisme, es convertirien en les pissarres que afloren a prop del Vallès.

Durant el Westfàlià es van produir plegaments isoclinals i sincrònicament es va desenvolupar una esquistositat. La continuació de la deformació va conduir a una deformació de les estructures anteriors.

Quan van acabar els processos de plegament, és quan van intruir les Granodiorites, que van donar lloc a una aureola de metamorfisme de contacte i a una diaclassació de les roques sedimentàries. Per aquestes diàclassis s´hi van intruir els Pòrfirs i Aplites que afloren actualment en filons.

A la zona de Mataró, per damunt de les granodiorites afloren els materials quaternaris de peudemont, associats als relleus dels quals procedeixen, com és el cas de la Serralada Litoral.

L'emplaçament on es produiran les obres no es troba en zona d'interès geològic i els impactes produïts no afecten a l'escala de la geologia i/o geomorfologia.

El valor d'aquest efecte és compatible.

1.1.2 Edafologia

Quant a l'aspecte ambiental del sol, es generen les següents activitats que produeixen impactes:

- Decapatge i acopi de la terra vegetal.
- Tasques de moviment de terres.
- Els processos de reblert i compactació, acabats superficials i paviments.

Les mesures correctores que s'executaran durant l'execució de les obres seran les següents:

- Acopi de la terra vegetal, la seva protecció, i reutilització als espais de revegetació.
- Reutilitzar com a material de reblert les terres procedent de l'obra, segons els resultats de l'anàlisi previ d'identificació dels sols a reutilitzar, i la seva idoneïtat.
- Retirar a l'abocador autoritzat les terres excedents de l'excavació.

El valor d'aquest efecte és compatible.

1.1.3 Hidrologia superficial i hidrologia subterrània

L'emplaçament del dipòsit de Cabrera es situa, a uns 600 metres aproximadament, del marge dret de la Riera de Cabrera, riera aquesta que pertany als cursos fluvials del Maresme.

L'execució de les obres que es definiran al projecte no afecten al sistema fluvial, al trobar-se a molta distància de la riera i no als marges i bosc de ribera associats a aquesta.

El moviment de terres associat a la construcció del dipòsit i al posterior reblert del seu trasdós, en cap cas té cap possibilitat de poder contaminar la riera.

Pel que fa a les aigües superficials, s'ha de vigilar les següents activitats durant les obres, ja que poden donar lloc a produir un impacte significatiu:

- Abocaments accidentals afectant a la qualitat de l'aigua: sòlids dissolts i en suspensió (durant el moviments de terres).
- Greixos i hidrocarburs (a les zones de parc de maquinària pesada).
- Formigons durant el procés d'execució del mur i neteja de les canaletes dels camions formigonera i de la maquinària auxiliar, així com d'aigües residuals, entre d'altres.

En aquest cas, en comptes de mesures correctives cal adoptar mesures de prevenció per a evitar els impactes severs, com ara:

- Gestionar la neteja de canaletes dels camions formigoneres de formigó mitjançant bases de decantació impermeabilitzades.
- Adopció de les mesures necessàries per a evitar l'abocament i filtracions de qualsevol tipus a causa de l'obra.

No es produeix cap efecte significatiu sobre les aigües subterrànies, ja que les obres projectades tenen una fonamentació superficial respecte les aigües subterrànies.

El valor d'aquest efecte és compatible.

7.2. Estudi del Medi biòtic

1.1.4 Flora

A partir de les dades consultades al banc de dades de biodiversitat de Catalunya, que es divideix en quadrícules de 10 x 10 Km, s'ha consultat la flora pel quadrat UTM 31 DF49 on es troba el dipòsit de Cabrera de Mar, obtenint el següent llistat d'espècies distribuïdes a la zona d'estudi:

Llista dels tàxons del/dels quadrats UTM 31 DF49:

1.- Aphanes microcarpa.
2.- Arisarum vulgare subsp. simorrhinum; Protegida; No endèmica
3.- Bidens aurea;
4.- Bromus hordeaceus subsp. divaricatus;
5.- Carex grioletii; No endèmica
6.- Centaurea paniculata subsp. hanrii; Endemismes del nord-est ibèric (pirinencs, pirenaico-cantàbrics, iberoorientals, catalano-baleàrics, etc..)
7.- Cistus ladanifer; No endèmica
8.- Coronopus didymus;
9.- Corynephorus divaricatus subsp. articulatus;
10.- Daucus durieua;
11.- Erodium botrys;
12.- Euphorbia lathyris;
13.- Euphorbia maculata;
14.- Fumaria muralis;
15.- Hieracium rectum; Endemismes del nord-est ibèric (pirinencs, pirenaico-cantàbrics, iberoorientals, catalano-baleàrics, etc..).
16.- Ilex aquifolium; Protegida; No endèmica.
17.- Inula helenium;
18.- Lavatera olbia;
19.- Linaria triphylla;

20.- Otanthus maritimus; Protegida
21.- Pennisetum setaceum;
22.- Phleum arenarium; Protegida.
23.- Quercus canariensis;
24.- Satureja hortensis;
25.- Solanum rostratum;
26.- Stachys maritima; Protegida; No endèmica.
27.- Stenotaphrum secundatum.
28.- Tradescantia fluminensis.
29.- Vicia cracca subsp. cracca.
30.- Viola odorata.
31.- Viola suavis subsp. catalonica.
32.- Viola tricolor subsp. minima.

Segons aquest llistat, no s'observen espècies de flora amenaçades, considerades com aquelles catalogades "en perill" o "vulnerables", segons l'annex 2 i l'annex 3 del Decret 172/2008.

Encara que s'ha trobat Carex grioletii (veure fotografia inferior), aquesta no es troba a dins de la zona de projecte, ja que a Catalunya únicament s'han trobat petites poblacions a la conca de la riera de Sobirans d'Arenys de Munt, a un punt de la Garrotxa i al Parc del Montnegre i el Corredor.

El valor d'aquest efecte és compatible. No es preveu cap mesura correctora a aplicar.

Únicament destacar, que la zona a esbrossar i els nous talussos resultants al trasdós del mur de formigó a executar, es revegetaran amb varietats locals de les espècies autòctones pròpies de l'espai, per a minimitzar impactes de l'erosió de l'aigua superficial i per a assolir una major integració paisatgística i visual a l'entorn de les obres.

1.1.5 Fauna

Mitjançant la mateixa plataforma del banc de dades de biodiversitat de Catalunya, s'ha consultat la fauna pel mateix quadrat UTM 31 DF49.

Aquests es divideix entre: Vertebrats, Invertebrats i Artròpodes.

Vertebrats al terme municipal de Cabrera de Mar:

- Bufo spinosus.
- Hyla meridionalis.
- Podarcis liolepis.

Invertebrats:

1.- Abida polyodon
2.- Abra alba
3.- Abra prismatica
4.- Acanthinula aculeata
5.- Acanthocardia aculeata
6.- Acanthocardia echinata
7.- Acanthocardia paucicostata
8.- Acanthochitona fascicularis
9.- Acirsa subdecussata
10.- Aclis ascaris
11.- Aclis minor
12.- Acropella balaustina
13.- Acteon tornatilis
14.- Actinia equina
15.- Adamsia palliata
16.- Aequipecten commutatus
17.- Aequipecten opercularis
18.- Aetea anguina
19.- Aetea sica
20.- Akera bullata
21.- Alcyonium palmatum
22.- Alvania beani
23.- Alvania cancellata
24.- Alvania cimex
25.- Alvania discors
26.- Alvania elegantísima
27.- Alvania geryonia
28.- Alvania hispidula
29.- Alvania punctura
30.- Alvania subcrenulata
31.- Alvania tenera
32.- Alvania testae
33.- Alvania zetlandica
34.- Amage adspersa
35.- Amathia lendigera
36.- Anadara corbuloides
37.- Anemonia sulcata
38.- Anisocycla gradata
39.- Anisocycla nitidisima
40.- Anomia ephippium
41.- Antalis dentalis
42.- Antalis entalis
43.- Antalis inaequicostata
44.- Antalis novemcostata
45.- Antalis panorma
46.- Antalis vulgaris
47.- Aonides oxycephala
48.- Aplidium accarense
49.- Aplysia depilans
50.- Aplysia fasciata
51.- Aplysia punctata
52.- Aporrhais pespelecani
53.- Aptyxis syracusana
54.- Arabella iricolor
55.- Arca tetragona
56.- Arcopagia crassa
57.- Aricidea capensis subsp. bansei
58.- Aricidea s.p.
59.- Ascidiella aspersa
60.- Astarte fusca
61.- Astarte sulcata
62.- Atlanta brunnea
63.- Atys cf brocchii
64.- Axinulus alleni
65.- Axinulus croulinensis
66.- Azorinus chamasolen
67.- Bacteridium carinatum
68.- Basisulcata lepida
69.- Bathyarca pectunculoides
70.- Bathyarca philippiana
71.- Bela atlantidea
72.- Bela brachystoma
73.- Bela fuscata
74.- Bela menkhorsti
75.- Bela nebula
76.- Berghia verrucicornis
77.- Berthella sp.
78.- Bittium latreillii
79.- Bittium reticulatum
80.- Bivetiella cancellata
81.- Bivetiella similis
82.- Bolinus brandaris
83.- Bolma rugosa
84.- Bosemprella incarnata
85.- Botryllus schlosseri
86.- Brachystomia angusta
87.- Brachystomia carrozzai
88.- Brachystomia scalaris
89.- Branchiomaldane vincenti
90.- Bulla striata
91.- Buskia socialis
92.- Cabestana cutacea
93.- Caecum subanulatum
94.- Caecum trachea
95.- Calliactis parasitica
96.- Calliostoma conulum
97.- Calliostoma granulatum
98.- Calliostoma gualterianum
99.- Calliostoma zizyphinum
100.- Callista chione
101.- Callochiton calcatus
102.- Callochiton septemvalvis
103.- Calyptraea chinensis
104.- Capulus ungaricus
105.- Caracollina (Caracollina) lenticula
106.- Cardiomya costellata
107.- Cardita calyculata
108.- Cauleriella alata
109.- Cavolinia inflexa
110.- Cecilioides (Cecilioides) acicula
111.- Centrocardita aculeata
112.- Cepaea (Cepaea) nemoralis
113.- Ceratia proxima
114.- Cereus pedunculatus
115.- Cerithidium submamillarum
116.- Cerithiopsis barleei
117.- Cerithiopsis diadema
118.- Cerithiopsis fayalensis
119.- Cerithiopsis minima
120.- Cerithiopsis scalaris
121.- Cerithiopsis sp.
122.- Cerithiopsis tubercularis
123.- Cerithium africanum
124.- Cerithium rupestre
125.- Cerithium vulgatum
126.- Cernuella (Cernuella) virgata
127.- Chaetozone setosa
128.- Chamelea gallina
129.- Charonia lampas
130.- Chauvetia brunnea
131.- Chondrosia reniformis
132.- Chone duneri
133.- Chone filicaudata
134.- Ciona intestinalis
135.- Circulus striatus
136.- Cirrophorus branchiatus
137.- Clanculus cruciatus
138.- Clausilia (Clausilia) rugosa
139.- Clausinella fasciata
140.- Clavelina lepadiformis
141.- Clio pyramidata
142.- Cochlicella sp.
143.- Cochlicella (Cochlicella) acuta
144.- Cochlicella (Prietocella) barbara
145.- Columbella rustica
146.- Comarmondia gracilis
147.- Conus ventricosus
148.- Coracuta obliquata
149.- Coralliophaga lithophagella
150.- Coralliophila brevis
151.- Cornu aspersum
152.- Crassopleura maravignae
153.- Crepidula unguiformis
154.- Creseis acicula
155.- Creseis virgula
156.- Crinophtheiros comatulicola

157.- Crisilla semistriata
158.- Cryptosula pallisana
159.- Curveulima devians
160.- Cuspidaria cuspidata
161.- Cuspidaria microrhina
162.- Cylichna cylindracea
163.- Cypraea pulex
164.- Deroceras (Deroceras) altimirai
165.- Diaphana cretica
166.- Diaphana minuta
167.- Diodora gibberula
168.- Diodora graeca
169.- Diodora italica
170.- Diplodonta rotundata
171.- Diplosoma listerianum
172.- Dischides politus
173.- Ditrupa arietina
174.- Donacilla cornea
175.- Donax semistriatus
176.- Donax trunculus
177.- Donax variegatus
178.- Dosinia lupinus
179.- Drilliola emendata
180.- Ebala nitidissima
181.- Echinaster (Echinaster) sepositus
182.- Echinocardium cordatum
183.- Eledone cirrhosa
184.- Elysia viridis
185.- Emarginula adriatica
186.- Emarginula fissura
187.- Emarginula rosea
188.- Emarginula sicula
189.- Ensis ensis
190.- Ensis siliqua
191.- Eobania vermiculata
192.- Epilepton clarkiae
193.- Epitonium aculetaum
194.- Epitonium algerianum
195.- Epitonium clathrus
196.- Epitonium linctum
197.- Epitonium turtonis
198.- Erato voluta
199.- Erronea caurica
200.- Ersilia mediterranea
201.- Ervilia castanea
202.- Eteone lactea
203.- Eteone longa
204.- Euconulus (Euconulus) fulvus
205.- Eudendrium racemosum
206.- Eulima bilineata
207.- Eulima glabra
208.- Eulimella acicula
209.- Eulimella bogii
210.- Eulimella scillae
211.- Eulimella ventricosa
212.- Euomphalia strigella
213.- Euplica scripta
214.- Euspira fusca
215.- Euspira guillemini
216.- Euspira macilenta
217.- Euspira nitida
218.- Euthria cornea
219.- Exaiptasia diaphana
220.- Exogone hebes
221.- Facelina bostoniensis
222.- Ferussacia (Ferussacia) folliculus
223.- Fissurella nubecula
224.- Flexopecten flexuosus
225.- Flexopecten hyalinus
226.- Fusinus pulchellus
227.- Galeodea echinophora
228.- Gari costulata
229.- Gari depressa
230.- Gari fervensis
231.- Genetyllis s.p.
232.- Gibberula caelata
233.- Gibberula miliaria
234.- Gibbula fanulum
235.- Gibbula guttadauroi
236.- Gibbula magus
237.- Globodera rostochiensis
238.- Glycera lapidum
239.- Glycera tesselata
240.- Glycymeris bimaculata
241.- Glycymeris glycymeris
242.- Golfingia (Golfingia) vulgaris
243.- Goniada maculata
244.- Goodallia triangularis
245.- Gouldia minima
246.- Gracilipurpura rostrata
247.- Granopupa granum
248.- Gregariella petagne
249.- Gregariella semigranata
250.- Hadriania craticulata
251.- Haedropleura septangularis
252.- Halla parthenopeia
253.- Haminoea hydatis
254.- Hanleya hanleyi
255.- Heliacus fallaciosus
256.- Helicella madritensis
257.- Helicigona lapicida
258.- Heliconoides inflatus
259.- Hemilepton nitidum
260.- Hermania scabra
261.- Hexaplex trunculus
262.- Hiatella arctica
263.- Hirtomurex squamosus
264.- Hyala vitrea
265.- Hyalinoecia bilineata
266.- Hyalinoecia fauveli
267.- Ionthoglossa pseudocanarica
268.- Jaminia quadridens
269.- Johania retifera
270.- Jujubinus exasperatus
271.- Jujubinus montagui
272.- Kellia suborbicularis
273.- Kurtiella bidentata
274.- Kurtiella tumidula
275.- Laevicardium crassum
276.- Laevicardium oblongum
277.- Lamellaria latens
278.- Lanice conchilega
279.- Laona flexuosa
280.- Laona pruinosa
281.- Lauria (Lauria) cylindracea
282.- Lehmannia valentiana
283.- Lepetella espinosae
284.- Leptochiton cimicoides
285.- Lepton squamosum
286.- Leucosolenia botryoides
287.- Limacus flavus
288.- Limaria loscombii
289.- Limatula subauriculata
290.- Liostomia clavula
291.- Lithophaga lithophaga
292.- Litigiella glabra
293.- Littoraria intermedia
294.- Loripinus fragilis
295.- Lucinella divaricata
296.- Lucinoma borealis
297.- Lumbrineris coccinea
298.- Lumbrineris funchalensis
299.- Luria lurida
300.- Lutraria lutraria
301.- Lyonsia norwegica
302.- Mactra glauca
303.- Magelona minuta
304.- Mangelia costata
305.- Mangelia costulata
306.- Mangelia nuperrima
307.- Mangelia tenuicostata
308.- Mangelia unifasciata
309.- Mangelia vauquelini
310.- Manupecten pesfelis
311.- Manzonia crassa
312.- Marshallora adversa
313.- Marthasterias glacialis
314.- Mediterranea (Mediterranea) hydatina
315.- Megastomia conoidea
316.- Megastomia conspicua
317.- Melanella compactilis
318.- Melanella frielei
319.- Melanella polita
320.- Melanella pyramidalis

321.- Meloidogyne hapla
322.- Meloidogyne incognita
323.- Meloidogyne javanica
324.- Metaxia metaxa
325.- Microcosmus squamiger
326.- Micronephtys sphaerocirrata
327.- Microspio mecznikowianus
328.- Microstagon trigonum
329.- Microxeromagna lowei
330.- Milax gagates
331.- Milax nigricans
332.- Mimachlamys varia
333.- Mioerycina phascolionis
334.- Mitrella gervillii
335.- Mitrella minor
336.- Mitrella scripta
337.- Mitrolumna olivoidea
338.- Modiolula phaseolina
339.- Modiolus adriaticus
340.- Modiolus barbatus
341.- Moerella distorta
342.- Moerella donacina
343.- Monacha (Monacha) carthusiana
344.- Monophorus perversus
345.- Monoplex corrugatus
346.- Montacuta ferruginosa
347.- Montacuta goudi
348.- Montacuta semirubra
349.- Montacuta substriata
350.- Montacuta tenella
351.- Montserratina martorelli
352.- Morchellium argus
353.- Murexsul aradasii
354.- Muricopsis cristata
355.- Musculus costulatus
356.- Musculus subpictus
357.- Myrtea spinifera
358.- Mytilaster minimus
359.- Mytilus galloprovincialis
360.- Nassarius kochianus
361.- Naticarius hebraeus
362.- Naticarius stercusmuscarum
363.- Neanthes irrorata
364.- Neopycnodonte cochlear
365.- Nephtys hombergi
366.- Nephtys hombergi
367.- Nereis falsa
368.- Nereis rava
369.- Nolella gigantea
370.- Notocochlis dillwynii
371.- Notomastus s.p.
372.- Nucula nitidosa
373.- Nuculana pella
374.- Obtusella intersecta
375.- Obtusella macilenta
376.- Ocenebra edwardsii
377.- Ocenebra erinaceus
378.- Ocinebrina aciculata
379.- Odostomia acuta
380.- Odostomia kromi
381.- Odostomia striolata
382.- Odostomia turriculata
383.- Odostomia turrita
384.- Odostomia unidentata
385.- Ondina crystallina
386.- Ondina dilucida
387.- Ondina warreni
388.- Opalia coronata
389.- Opalia crenata
390.- Ophelia neglecta
391.- Ophioderma longicauda
392.- Ophiodromus flexuosus
393.- Ophiothrix quinquemaculata
394.- Otala (Otala) punctata
395.- Owenia fusiformis
396.- Oxychilus sp
397.- Palliolum incomparabile
398.- Palola siciliensis
399.- Pandora inaequivalvis
400.- Pandora pinna
401.- Papillicardium minimum
402.- Papillicardium papillosum
403.- Paracentrotus lividus
404.- Paralaoma servilis
405.- Parthenina clathrata
406.- Parthenina decussata
407.- Parthenina dollfusi
408.- Parthenina emaciata
409.- Parthenina indistincta
410.- Parthenina interstincta
411.- Parthenina juliae
412.- Parthenina multicostata
413.- Parthenina palazzii
414.- Parthenina suturalis
415.- Parthenina terebellum
416.- Parvicardium exiguum
417.- Parvicardium scabrum
418.- Patella caerulea
419.- Patella rustica
420.- Pecten jacobaeus
421.- Peronaea planata
422.- Peronidia albicans
423.- Petaloconchus glomeratus
424.- Petricola lithophaga
425.- Phaxas pellucidus
426.- Philine angulata
427.- Philine aperta
428.- Philine intricata
429.- Philine vestita
430.- Philippia hybrida
431.- Phorcus richardi
432.- Phyllodoce laminosa
433.- Pisania striata
434.- Pisidium (Euglesa) casertanum
435.- Pitar mediterranea
436.- Placida dendritica
437.- Placida viridis
438.- Platynereis dumerilii
439.- Pododesmus patelliformis
440.- Poecilochaetus serpens
441.- Pollia dorbigny
442.- Pomatias elegans
443.- Poromya granulata
444.- Pratylenchus vulnus
445.- Praxillella affinis
446.- Prionospio malmgreni
447.- Pseudosimnia carnea
448.- Pseudotachea splendida
449.- Pseudotorinia architae
450.- Pusia ebenus
451.- Pusillina inconspicua
452.- Pusillina philippi
453.- Pyrgiscus rufus
454.- Pyrgostylus striatulus
455.- Pyrunculus hoernesii
456.- Pyura dura
457.- Pyura microcosmus
458.- Ranella olearium
459.- Raphitoma aequalis
460.- Raphitoma concinna
461.- Raphitoma corbis
462.- Raphitoma cordieri
463.- Raphitoma echinata
464.- Raphitoma linearis
465.- Retrotortina fuscata
466.- Retusa crebrisculpta
467.- Retusa mammillata
468.- Retusa robagliana
469.- Retusa truncatula
470.- Retusa umbilicata
471.- Ringicula conformis
472.- Rissoa auriscalpium
473.- Rissoa guerinii
474.- Rissoa ventricosa
475.- Rissoa violacea
476.- Roxania utriculus
477.- Roxaniella jeffreysi
478.- Ruditapes decussatus
479.- Rumina decollata
480.- Saccella commutata
481.- Saxicavella jeffreysi
482.- Scaphander lignarius
483.- Schizobrachiella sanguinea
484.- Scissurella costata
485.- Scolaricia typica
486.- Scrobicularia plana

487.- Scruparia ambigua
488.- Semicassis granulata
489.- Semicassis undulata
490.- Serratina serrata
491.- Sigalion squamosus
492.- Similipecten similis
493.- Simnia spelta
494.- Smaragdia viridis
495.- Solecurtus scopula
496.- Solecurtus strigilatus
497.- Sphaerechinus granularis
498.- Sphyncterochila (Albea) candidissima
499.- Spiochaetopterus costarum
500.- Spiophanes bombyx
501.- Spiophanes kroyeri
502.- Spisula subtruncata
503.- Spondylus gaederopus
504.- Sportella recondita
505.- Sthenelais limicola
506.- Sticteulima jeffreysiana
507.- Stramonita haemastoma
508.- Striarca lactea
509.- Styela plicata
510.- Syllis variegata
511.- Syrnola minuta
512.- Talochlamys multistriata
513.- Tarantinaea lignaria
514.- Tectura virginea
515.- Teretia teres
516.- Testacella (Testacella) haliotidea
517.- Theba pisana
518.- Thracia phaseolina
519.- Thracia villosiuscula
520.- Thyasira biplicata
521.- Thylacodes rugulosus
522.- Thysanozoon brocchii
523.- Timoclea ovata
524.- Tjaernoeia exquisita
525.- Tragula fenestrata
526.- Tricolia pullus subsp. pullus
527.- Tricolia speciosa
528.- Trididemnum cereum
529.- Tritia cuvierii
530.- Tritia grana
531.- Tritia incrassata
532.- Tritia mutabilis
533.- Tritia neritea
534.- Tritia nitida
535.- Tritia pellucida
536.- Tritia reticulata
537.- Tritia varicosa
538.- Tritonia manicata
539.- Trivia arctica
540.- Trivia mediterranea
541.- Trivia monacha
542.- Trochoidea (Trochoidea) elegans
543.- Trochoidea (Trochoidea) trochoides
544.- Trophonopsis muricatus
545.- Turbicellepora coronopus
546.- Turbicellepora magnicostata
547.- Turbonilla acutissima
548.- Turbonilla gradata
549.- Turbonilla jeffreysi
550.- Turbonilla lactea
551.- Turbonilla obliquata
552.- Turbonilla postacuticostata
553.- Turbonilla pusilla
554.- Turbonilla rectogallica
555.- Turritella turbona
556.- Turritellinella tricarinata
557.- Umbraculum umbraculum
558.- Vallonia costata
559.- Vallonia pulchella
560.- Varicorbula gibba
561.- Venerupis corrugata
562.- Venerupis geographica
563.- Venus casina
564.- Venus verrucossa
565.- Vitrea contracta
566.- Vitreolina curva
567.- Vitreolina perminima
568.- Vitreolina philippi
569.- Volvarina philippinarum
570.- Volvulella acuminata
571.- Weinkauffia turgidula
572.- Xerocrassa penchinati
573.- Xerosecta (Xeromagna) arigonis
574.- Xerotricha conspurcata
575.- Xiphinema pachtiacum
576.- Xylophaga dorsalis
577.- Xylophaga praestans

Artròpodes:

1.- Ablattaria laevigata subsp. laevigata
2.- Acalypta parvula
3.- Acanthiophilus helianthi
4.- Acanthomysis longicornis
5.- Acidalia filicata
6.- Acidalia marginepunctata
7.- Acinopus (Acinopus) picipes
8.- Acontia (Emmelia) trabealis
9.- Acrida ungarica
10.- Acrida ungarica subsp. mediterranea
11.- Acrotylus insubricus
12.- Acrotylus insubricus subsp. insubricus
13.- Acrotylus patruelis
14.- Actia infantula
15.- Adalia (Adalia) bipunctata
16.- Adela australis
17.- Adelphocoris lineolatus
18.- Aelia acuminata
19.- Aethus pilosus
20.- Agapanthia (Agapanthia) cardui
21.- Agathomyia collini
22.- Aglossa brabanti
23.- Aglossa caprealis
24.- Aglossa pinguinalis
25.- Agonopterix carduella
26.- Agonopteryx subpropinquella
27.- Agromyza demeijerei
28.- Agromyza lathyri
29.- Agromyza marionae
30.- Agromyza spenceri
31.- Agrotis ipsilon
32.- Agrotis segetum
33.- Aiolopus strepens
34.- Aiolopus thalassinus
35.- Allotrichoma laterale
36.- Alocerus moesiacus
37.- Alphasida (Glabrasida) annina
38.- Alpheus dentipes
39.- Alucita desmodactyla
40.- Alucita hexadactyla
41.- Amblyptilia acanthadactyla
42.- Amblyteles armatorius
43.- Amictus variegatus
44.- Amphithrix subliniatella
45.- Amphitoe ramondi
46.- Anacridium aegyptium
47.- Anaerea carcharias
48.- Anarta (Calocestra) trifolii
49.- Anastoechus nitidulus
50.- Anax imperator
51.- Anchialina agilis
52.- Andricus kollari f.a.
53.- Andricus pseudoinflator f.s.
54.- Andricus quercustozae f.a.
55.- Angustalius malacellus
56.- Anommatus (Anommatus) 12-striatus
57.- Anomoia purmunda
58.- Anthocharis cardamines
59.- Anthocharis cardamines subsp. cardamines
60.- Anthocoris sarothamni
61.- Anthocoris visci
62.- Anthomyza albimana
63.- Anthrax anthrax

64.- Anthrax leucogaster
65.- Anthrax trifasciatus
66.- Anthrax virgo
67.- Antigastra catalaunalis
68.- Apate monachus
69.- Apatura ilia subsp. ilia
70.- Apatura ilia subsp. barcina
71.- Aplasta ononaria
72.- Aplocera plagiata
73.- Apomyelois ceratoniae
74.- Aporodes floralis
75.- Aproaerema anthillidella
76.- Apseudes latreillii
77.- Aptinus displosor
78.- Arachnocephalus vestitus
79.- Araphura brevimanus
80.- Arctornis l-nigrum
81.- Argynnis paphia
82.- Arhopalus ferus
83.- Arhopalus syriacus
84.- Aricia agestis
85.- Aricia (Aricia) cramera
86.- Armadillo officinalis
87.- Artimelia latreillei
88.- Artimelia latreillei subsp. latreillei
89.- Asciodema obsoleta
90.- Assuania thalhammeri
91.- Astomella hispaniae
92.- Ateliotum petrinellum
93.- Athyroglossa (Athyroglossa) glabra
94.- Atrichopogon (Lophomyidium) rostratus
95.- Attalus (Abrinus) pictus
96.- Atylus guttatus
97.- Atylus swammerdami
98.- Autographa gamma
99.- Autophila (Cheirophanes) cataphanes
100.- Axia margarita
101.- Axia margarita subsp. margarita
102.- Bactrocera oleae
103.- Bedellia somnulentella
104.- Belonochilus numenius
105.- Beosus maritimus
106.- Berytinus minor subsp. minor
107.- Berytinus (Berytinus) hirticornis
108.- Besseria reflexa
109.- Bombylella atra
110.- Bombylius canescens
111.- Bombylius cruciatus
112.- Bombylius discoideus
113.- Bombylius discolor
114.- Bombylius fimbriatus
115.- Bombylius fulvescens
116.- Bombylius major
117.- Bombylius minor
118.- Bombylius modestus
119.- Bombylius posticus
120.- Bombylius trichurus
121.- Bombylius venosus
122.- Bostra obsoletalis
123.- Bostrichus capucinus
124.- Brachinus (Brachynidius) sclopeta
125.- Brachycarenus tigrinus
126.- Brachycrotaphus tryxalicerus
127.- Brachymeria minuta
128.- Brachymeria podagrica
129.- Brachymeria walkeri
130.- Brachynema cinctum
131.- Brachynema germarii
132.- Brachynotus foresti
133.- Brachyptera braueri
134.- Brintesia circe
135.- Brintesia circe subsp. circe
136.- Brithys crini
137.- Bruchidius terrenus
138.- Bryonycta pineti
139.- Bryotropha domestica
140.- campodea (Dicampa) catalana
141.- Cacoecia unicolorana
142.- Cacoecimorpha pronubana
143.- Cacyreus marshalli
144.- Cadra calidella
145.- Cadra cautella
146.- Caenocara affine
147.- Calathus (Neocalathus) ambiguus subsp. ambiguss
148.- Calliopum aeneum
149.- Calliopum simillimum
150.- Calliptamus barbarus
151.- Calliptamus barbarus subsp. barbarus
152.- Callomyia amoena
153.- Callomyia dives
154.- Callomyia speciosa
155.- Callophrys avis
156.- Callophrys rubi
157.- Callophrys rubi subsp. rubi
158.- Calophasia platyptera
159.- Campichoeta obscuripennis
160.- Campichoeta punctum
161.- Camptopus lateralis
162.- Canace nasica
163.- Capnodis tenebrionis
164.- Carabus (Archicarabus) pascuorum
165.- Carabus (Megodontus) purpurascens subsp. muelleri
166.- Caradrina (Paradrina) flavirena
167.- Caradrina (Paradrina) selini
168.- Carcelia atricosta
169.- Carcharodus alceae
170.- Carpatolechia decorella subsp. (Haworth,
171.- Carpocoris pudicus
172.- Carpocoris (Carpocoris) fuscispinus
173.- Catocala (Catocala) conversa
174.- Catops coracinus
175.- Catops fuliginosus
176.- Celastrina argiolus
177.- Celastrina argiolus subsp. argiolus
178.- Celia (Camptocelia) eximia
179.- Celypha lacunana
180.- Cephalia rufipes
181.- Cerambyx scopoli
182.- Cerambyx welensii
183.- Ceratitis capitata
184.- Chalcochiton holosericea
185.- Chalcophora mariana
186.- Chamaemyia juncorum
187.- Chamaepsila (Chamaepsila) rosae
188.- Charaxes jasius
189.- Charaxes jasius subsp. jasius
190.- Charissa (Euchrognophos) mucidaria
191.- Chelonia pudica
192.- Chelonia villica
193.- Chetostoma curvinerve
194.- Chilocorus bipustulatus
195.- Chlorissa etruscaria
196.- Chloromyia formosa
197.- Chloromyia speciosa
198.- Chlorophorus glaucus
199.- Chlorophorus varius
200.- Choerades fulva
201.- Choerades marginata
202.- Cholevinus pallidus
203.- Cholevinus pallidus subsp. rufus
204.- Choreutis nemorana
205.- Chorisops tibialis
206.- Chorisops tunisiae
207.- Chorthippus (Chorthippus) apricarius
208.- Chorthippus (Glyptobothrus) binotatus

209.- Chorthippus (Glyptobothrus) jacobsi
210.- Chorthippus (Glyptobothrus) vagans subsp. vagans
211.- Chrysobothris solieri
212.- Chrysodeixis chalcites
213.- Chrysolina kuesteri
214.- Chrysolina (Colaphodes) haemoptera
215.- Chrysolina (Taeniochrysea) americana
216.- Chrysopa dorsalis
217.- Chyliza (Chyliza) leptogaster
218.- Chyliza (Dasyna) extenuata
219.- Chyromya flava
220.- Cicindela (Cicindela) campestris
221.- Cicindela (Cicindela) maritima
222.- Cicindela (Cicindela) maroccana subsp. pseudomaroccana
223.- Cilix hispanica
224.- Cirrospilus pulcherrimus
225.- Cistogaster mesnili
226.- Clepsis consimilana
227.- Cnephalia alpestris
228.- Coccidiphila ledereriella
229.- Cochylis posterana
230.- Codophila varia
231.- Coenonympha arcania
232.- Coenonympha arcania subsp. arcania
233.- Coenonympha dorus
234.- Coleophora alcyonipennella
235.- Coleophora genistae
236.- Colias (Eriocolias) crocea
237.- Conicera tarsalis
238.- Coniopteryx (Coniopteryx) borealis
239.- Coniopteryx (Coniopteryx) parthenia
240.- Coniopteryx (Holoconiopteryx) tullgreni
241.- Conistra (Conistra) alicia
242.- Conistra (Dasycampa) staudingeri
243.- Conophorus macroglossus
244.- Conophorus virescens
245.- Conops elegans
246.- Conostethus roseus
247.- Conwentzia psociformis
248.- Coproica digitata
249.- Coproica ferruginata
250.- Coproica hirticula
251.- Coproica hirtula
252.- Coproica rohaceki
253.- Coproica vagans
254.- Coranus (Coranus) griseus
255.- Cordilurina albipes
256.- Cordyla fasciata
257.- Coremacera marginata
258.- Coremacera obscuripennis
259.- Coreus marginatus
260.- Coriomeris affinis
261.- Cornuaspis beckii
262.- Coscinia cribraria
263.- Crocidosema plebejana
264.- Cryphia (Cryphia) algae
265.- Cryphia (Cryphia) pallida
266.- Cryptocephalus(Cryptocephalus) obliteratifer
267.- Cryptochetum (Cryptochetum) buccatum
268.- Cryptochetum (Cryptochetum) jorgepastori
269.- Ctenochares bicolorus
270.- Ctenophora festiva
271.- Ctenophora ornata
272.- Curtonotum anus
273.- Cyclophora puppillaria
274.- Cydnus aterrimus
275.- Cylindromyia auriceps
276.- Cylindromyia bicolor
277.- Cymbalophora pudica
278.- Cynaeda dentalis
279.- Cyrtopeltis (Cyrtopeltis) geniculata
280.- Cyrtus gibbus
281.- Danaus (Anosia) chrysippus
282.- Dasiops latifrons
283.- Deilus fugax
284.- Deiopeia pulchella
285.- Depressaria (Depressaria) discipunctella
286.- Deraeocoris (Camptobrochis) serenus
287.- Dermestes (Dermestinus) frischii
288.- Dermestes (Dermestinus) maculatus
289.- Dermestes (Dermestinus) sardous subsp. sardous
290.- Desmometopa m-nigrum
291.- Desmometopa sordida
292.- Desmometopa varipalpis
293.- Dexamine spiniventris
294.- Diadromus collaris
295.- Diaphora mendica
296.- Diastata fuscula
297.- Dichetophora obliterata
298.- Dichomeris alacella
299.- Dicraeus (Dicraeus) ingratus
300.- Dicraeus (Dicraeus) raptus
301.- Dicranocephalus agilis
302.- Dictyla echii
303.- Dicyphus (Dicyphus) tamaninii
304.- Diglyphus isaea
305.- Diglyphus minoeus
306.- Diglyphus poppoea
307.- Discomyza incurva
308.- Dociostaurus jagoi
309.- Dolycoris baccarum
310.- Dorycera graminum
311.- Drilus flavescens
312.- Drosophila (Drosophila) repleta
313.- Dryadocoris analis
314.- Dryobotodes (Dichonioxa) tenebrosa
315.- Dysdera erythrina
316.- Dysgonia algira
317.- Dysmachus hamulatus
318.- Earias insulana
319.- Ectophasia crassipennis
320.- Ectrepesthoneura gracilis
321.- Ectropis crepuscularia
322.- Elachiptera bimaculata
323.- Elachisoma aterrimum
324.- Elachisoma bajzae
325.- Elachisoma kerteszi
326.- Elachisoma pilosum
327.- Eledona agricola
328.- Elfia cingulata
329.- Ematheudes punctella
330.- Emblethis verbasci
331.- Empicoris mediterraneus
332.- Enolmis acanthella
333.- Enolmis delicatella
334.- Enolmis seeboldiella
335.- Entomoculia subtilis
336.- Ephestia elutella
337.- Ephestia (Anagasta) kuehniella
338.- Epiblema grandaevana
339.- Epicallia villica subsp. villica
340.- Epichoristodes acerbella
341.- Epirrhoe alternata
342.- Epischnia asteris
343.- Epischnia illotella
344.- Epitriptus micans
345.- Ergates faber
346.- Ernobius pini
347.- Erythrops elegans
348.- Eteobalea beata
349.- Ethmia bipunctella

350.- Ethmia distigmatella
351.- Ethmia dodecea
352.- Etiella zinckenella
353.- Eublemma himmighoffeni
354.- Eublemma ostrina
355.- Euchloe (Euchloe) crameri
356.- Euchorthippus chopardi
357.- Eucrostes indigenata
358.- Eudonia angustea
359.- Eugryllodes pipiens
360.- Euleia heraclei
361.- Eupelmus annulatus
362.- Euphydryas (Eurodryas) aurinia
363.- Eupithecia centaureata
364.- Eupithecia innotata
365.- Euplagia quadripunctaria
366.- Eurydema (Eurydema) oleracea
367.- Eurydema (Eurydema) ornata
368.- Eurytoma brunniventris
369.- Eutanyacra glaucatoria
370.- Euthera fascipennis
371.- Euthycera alaris
372.- Euthycera chaerophylli
373.- Euthycera cribrata
374.- Euthycera zelleri
375.- Euxesta pechumani
376.- Evergestis forficalis
377.- Evergestis frumentalis
378.- Exhyalanthrax afer
379.- Exochomus (Exochomus) quadripustulatus
380.- Exoprosopa italica
381.- Exoprosopa jacchus
382.- Exoprosopa minos
383.- Favonius quercus
384.- Galleria mellonella
385.- Gammarus subtypicus
386.- Gardena insignis
387.- Gastrosaccus roscoffensis
388.- Gegenes nostrodamus
389.- Geocoris (Geocoris) ater
390.- Geocoris (Geocoris) lapponicus
391.- Geocoris (Piocoris) erythrocephalus
392.- Geomyza nartshukae
393.- Geomyza tripunctata
394.- Geotomus elongatus
395.- Glaucopsyche alexis
396.- Glaucopsyche melanops
397.- Glaucopsyche melanops subsp. melanops
398.- Glyphipterix simpliciella
399.- Gonepteryx cleopatra
400.- Gonepteryx cleopatra subsp. cleopatra
401.- Gonepteryx rhamni
402.- Gonepteryx rhamni subsp. rhamni
403.- Gonia atra
404.- Gonocephalum obscurum
405.- Gonocerus acuteangulatus
406.- Gonocerus insidiator
407.- Grahamia clinius
408.- Graphosoma italicum
409.- Graphosoma semipunctatum
410.- Gryllomorpha dalmatina
411.- Gryllomorpha uclensis
412.- Gryllotalpa gryllotalpa
413.- Gryllus bimaculatus
414.- Gymnochiromyia mihalyii
415.- Gymnophora arcuata
416.- Gymnoscelis rufifasciata
417.- Gymnosoma rotundata
418.- Hadrocarabus lusitanicus subsp. logronicus
419.- Halyomorpha halys
420.- Haploprocta sulcicornis
421.- Harpalus (Harpalus) distinguendus
422.- Hecamede albicans
423.- Heliothis (Helicoverpa) armigera
424.- Hellula undalis
425.- Helorus ruficornis
426.- Helorus striolatus
427.- Hemipenthes morio
428.- Hemipenthes velutinus
429.- Hemiptarsenus fulvicollis
430.- Henestaris laticeps subsp. laticeps
431.- Herina tristis
432.- Hermetia illucens
433.- Hesperophanes sericeus
434.- Heteralonia aeacus
435.- Heteralonia rivularis
436.- Heteromyza atricornis
437.- Himacerus (Aptus) mirmicoides
438.- Hipparchia (Hipparchia) fagi
439.- Hipparchia (Neohipparchia) statilinus
440.- Hipparchia (Pseudotergumia) fidia
441.- Holcogaster fibulata
442.- Homaloxestis briantiella
443.- Homoeosoma nimbella
444.- Homoeosoma sinuella
445.- Homoneura christophi
446.- Homoneura ericpoli
447.- Homoneura gemmae
448.- Homoneura notata
449.- Homoneura thalhammeri
450.- Horisme radicaria
451.- Horisme vitalbata
452.- Hyale schmidtii
453.- Hydrellia albilabris
454.- Hygrolycosa rubrofasciata
455.- Hylotrupes bajulus
456.- Hypena (Hypena) lividalis
457.- Hypena (Hypena) obsitalis
458.- Hyperaea femoralis
459.- Hypotia corticalis
460.- Hypsopygia costalis
461.- Hypsopygia (Ocrasa) glaucinalis
462.- Hysterochelifer meridianus
463.- Idaea cervantaria
464.- Idaea contiguaria
465.- Idaea efflorata
466.- Idaea eugeniata
467.- Idaea filicata
468.- Idaea incalcarata
469.- Idaea inquinata
470.- Idaea laevigata
471.- Idaea obsoletaria
472.- Idaea ochrata
473.- Idaea politaria
474.- Idaea seriata
475.- Iphiclides podalirius
476.- Iphiclides podalirius subsp. podalirius
477.- Iphiclides podalirius subsp. feisthamelii
478.- Ischiolepta pusilla
479.- Ischiolepta scabricula
480.- Isophrictis kefersteiniellus
481.- Italochrysa italica
482.- Iwaruna biguttella
483.- Jassa marmorata
484.- Keroplatus reaumurii
485.- Kissister minimus
486.- Kleidocerys resedae
487.- Labidostomis (Labidostomis) lusitanica
488.- Lacanobia (Lacanobia) w-latinum
489.- Lachnaia (Lachnaia) pubescens
490.- Lampides boeticus
491.- Lamprolonchaea smaragdi
492.- Larentia bilineata
493.- Larentia galliata
494.- Lasiocampa quercus
495.- Lasioderma haemorrhoidale

496.- Lasiommata megera
497.- Lecithocera nigrana
498.- Leiomyza dudai
499.- Leopoldius cabrilsensis
500.- Leopoldius diadematus
501.- Leopoldius signatus
502.- Leptidea sinapis
503.- Leptidea sinapis subsp. sinapis
504.- Leptocera (Leptocera) caenosa
505.- Leptocera (Leptocera) fontinalis
506.- Leptocera (Leptocera) nigra
507.- Leptocera (Opacifrons) coxata
508.- Leptochelia dubia
509.- Leptogaster subtilis
510.- Leptoglossus occidentalis
511.- Leptometopa latipes
512.- Leptomysis gracilis
513.- Leptomysis lingvura
514.- Leptomysis mediterranea
515.- Leptotes pirithous
516.- Leptotes pirithous subsp. pirithous
517.- Leptotyphlus falcata
518.- Leptotyphlus zariquieyi
519.- Leptotyphlus (Anomotyphlus) minos
520.- Leskia aurea
521.- Leucania lalbum
522.- Leucania vitellina
523.- Leucopis (Leucopis) albipuncta
524.- Leucopis (Leucopis) annulipes
525.- Leucopis (Leucopis) puncticornis
526.- Leucopis (Leucopomyia) alticeps
527.- Leucopis (Neoleucopis) atratula
528.- Leucopis (Neoleucopis) obscura
529.- Leucospis dorsigera
530.- Libythea celtis
531.- Libythea celtis subsp. celtis
532.- Licinus punctulatus subsp. granulatus
533.- Limenitis reducta
534.- Limosina bifrons
535.- Limosina flavipes
536.- Limosina fungicola
537.- Limosina heteroneura
538.- Limosina mirabilis
539.- Limosina ochripes
540.- Limosina palmata
541.- Limosina parapusio
542.- Limosina parvula
543.- Limosina spinipennis
544.- Lindneromyia dorsalis
545.- Linnaemya comta
546.- Linnaemyia vulpina
547.- Liopiophila varipes
548.- Liorhyssus hyalinus
549.- Liparis dispar
550.- Liparis rubea
551.- Liriomyza trifolii
552.- Lobesia (Lobesia) bicinctana
553.- Locusta migratoria
554.- Locusta migratoria subsp. cinerascens
555.- Lonchaea bruggeri
556.- Lonchaea chorea
557.- Longitarsus tabidus
558.- Lophoterges millierei
559.- Lordiphosa fenestrarum
560.- Loryma egregialis
561.- Loxocera (Loxocera) aristata
562.- Loxostege sticticalis
563.- Lycaena (Lycaena) phlaeas
564.- Lyciella rorida
565.- Lyctocoris (Lyctocoris) campestris
566.- Lyctus (Xylotrogus) brunneus
567.- Lygaeosoma sardeum
568.- Lygaeus simulans
569.- Lygus italicus
570.- Lygus pratensis
571.- Lygus rugulipennis
572.- Lymantria dispar
573.- Maccevethus caucasicus
574.- Macrocera lutea
575.- Macrocera phalerata
576.- Macrocera stigmoides
577.- Macrolophus melanotoma
578.- Macrotylus (Alloeonycha) atricapillus
579.- Madiza glabra
580.- Maniola jurtina
581.- Maniola jurtina subsp. jurtina
582.- Meconema thalassinum
583.- Mecyna lutealis
584.- Medina separata
585.- Megamerina dolium
586.- Megastigmus stigmatizans
587.- Melanargia lachesis
588.- Melanargia lachesis subsp. lachesis
589.- Melanargia occitanica
590.- Melanargia occitanica subsp. occitanica
591.- Melitaea phoebe
592.- Melitaea phoebe subsp. phoebe
593.- Melitaea (Mellicta) deione
594.- Meoneura moravica
595.- Meoneura neottiophila
596.- Meoneura prima
597.- Meoneura subfreta
598.- Meoneura triangularis
599.- Mesophylax aspersus
600.- Mesopodopsis slabberi
601.- Metzneria lappella
602.- Micrelytra fossularum
603.- Microchrysa polita
604.- Micromus (Micromus) variegatus
605.- Micromus (Nesomicromus) angulatus
606.- Micropeza corrigiolata
607.- Micropeza grallatrix
608.- Microplax interrupta
609.- Microsania meridionalis
610.- Microselia micropila
611.- Microselia rivierae
612.- Milichia albomaculata
613.- Milichia speciosa
614.- Minettia subvittata
615.- Minettia (Frendelia) longipennis
616.- Minettia (Minettia) cantolraensis
617.- Minettia (Minettia) fasciata
618.- Minettia (Minettia) inusta
619.- Minettia (Minettia) rivosa
620.- Minettia (Minettia) tinctiventris
621.- Mintho rufiventris
622.- Monopis crocicapitella
623.- Mycetophagus (Ulolendus) piceus
624.- Mycomya (Mycomya) prominens
625.- Mycterus (Mycterus) curculioides
626.- Myennis octopunctata
627.- Myopa buccata
628.- Myopa testacea
629.- Myrmecozela (Promasia) ataxella
630.- Myrrha (Myrrha) octodecimguttata
631.- Mysidopsis didelphys
632.- Mysidopsis gibbosa

633.- Mythimna (Acantholeucania) loreyi
634.- Nabis (Nabis) reuterianus
635.- Nacerdes (Nacerdes) melanura
636.- Nanna fasciata
637.- Nemapogon cloacella
638.- Nemesia caementaria
639.- Nemopoda nitidula
640.- Nemoraea pellucida
641.- Neoempheria bimaculata
642.- Neoempheria striata
643.- Neopachygaster meromelaena
644.- Neophyllomyza acyglossa
645.- Neoplatyura biumbrata
646.- Nepa cinerea
647.- Nephrocerus scutellatus
648.- Nephrotoma crocata subsp. crocata
649.- Nephrotoma flavipalpis
650.- Nephrotoma submaculosa
651.- Nesidiocoris tenuis
652.- Neuroterus quercusbaccarum f.a.
653.- Neuroterus quercusbaccarum f.s.
654.- Nezara viridula
655.- Niditinea fuscella
656.- Niphona picticornis
657.- Nodaria nodosalis
658.- Nola chlamitulalis
659.- Nomophila noctuella
660.- Norellia tipularia
661.- Norrbomia somogyii
662.- Norrbomia sordida
663.- Notonecta (Notonecta) maculata
664.- Novakia scatopsiformis
665.- Nyctegretis lineana
666.- Nyctegretis ruminella
667.- Nyctobrya (Bryopsis) muralis
668.- Nysius senecionis subsp. senecionis
669.- Oberea (Amaurostoma) erythrocephala
670.- Ochlodes sylvanus
671.- Ocneria rubea
672.- Odonestis pruni
673.- Odontomyia flavissima
674.- Odontomyia ornata
675.- Odontoscelis fuliginosa
676.- Odontoscelis (Odontoscelis) lineola
677.- Odontotarsus callosus
678.- Odontotarsus intermedius
679.- Oebalia minuta
680.- Oecanthus pellucens
681.- Oedaspis multifasciata
682.- Oedemera (Oedemera) barbara
683.- Oedemera (Oedemera) flavipes
684.- Oedemera (Oedemera) lurida
685.- Oedemera (Oedemera) nobilis
686.- Oedipoda caerulescens
687.- Oedipoda caerulescens subsp. caerulescens
688.- Oedipoda fuscocincta
689.- Oegoconia quadripuncta
690.- Oenopia lyncea
691.- Ogcodes fumatus
692.- Ogcodes gibbosus
693.- Olethreutes oblogana
694.- Olibrus affinis
695.- Olibrus castaneus
696.- Olibrus flavicornis
697.- Olibrus particeps
698.- Olibrus pygmaeus
699.- Olibrus stierlini
700.- Oligomerus ptilinoides
701.- Ommatoiulus rutilans
702.- Omocestus (Dirshius) raymondi
703.- Omocestus (Dirshius) raymondi subsp. raymondi
704.- Omocestus (Omocestus) rufipes
705.- Oncocera (Oncocera) semirubella
706.- Onthophagus (Onthophagus) taurus
707.- Opalimosina (Hackmanina) czernyi
708.- Ophonus (Pseudophonus) rufipes
709.- Opsebius inflatus
710.- Orius (Heterorius) majusculus
711.- Orius (Heterorius) minutus
712.- Ornithoica turdi
713.- Ornithomya avicularia
714.- Oxybia transversella
715.- Oxycarenus (Oxycarenus) lavaterae
716.- Oxycera germanica
717.- Oxycera trilineata
718.- Pachygaster leachii
719.- Pachytomella passerinii
720.- Paidia rica
721.- Palpita vitrealis
722.- Pandoriana pandora subsp. pandora
723.- Papilio machaon
724.- Papilio machaon subsp. machaon
725.- Parachlorillus spilotus
726.- Paracrocera orbicula
727.- Parageron incisus
728.- Paramysis arenosa
729.- Paramysis helleri
730.- Pararge aegeria
731.- Paratettix meridionalis
732.- Pardoxia graellsi
733.- Paromius gracilis
734.- Paykullia partenopea
735.- Peirates hybridus
736.- Peletieria nigricornis
737.- Penestoglossa dardoinella
738.- Peribatodes rhomboidarius
739.- Peridroma saucia
740.- Perizoma bifaciata
741.- Petrorossia hespera
742.- Pezotettix giornae
743.- Phaiogramma faustinata
744.- Phalacrus brisouti
745.- Phalacrus corruscus
746.- Phalera bucephala
747.- Phanacis phoenixopodos
748.- Phaneroptera nana
749.- Phaneroptera nana subsp. nana
750.- Pherbellia albicarpa
751.- Pherbellia cinerella
752.- Philomessor (Philomessor) brevicollis
753.- Philophylla caesio
754.- Philygria flavipes
755.- Philygria obtecta
756.- Phlogophora meticulosa
757.- Phragmatobia fuliginosa
758.- Phthiria pulicaria
759.- Phthitia plumosula
760.- Phthorimaea operculella
761.- Phyllotreta procera
762.- Physiphora alceae
763.- Physocephala chrysorrhoea
764.- Physocephala curticornis
765.- Phytobia errans
766.- Phytoecia (Opsilia) caerulescens
767.- Phytomyza pulsatillae
768.- Pieris brassicae
769.- Pieris rapae
770.- Piesma maculatum
771.- Piezodurus lituratus

772.- Pilumnus hirtellus
773.- Plagiotrochus kiefferianus f.a.
774.- Plagiotrochus quercusilicis f.s.
775.- Platycleis (Platycleis) intermedia
776.- Platycleis (Platycleis) sabulosa
777.- Platycleis (Tessellana) tessellata
778.- Platypeza consobrina
779.- Platypezina connexa
780.- Platystoma lugubre
781.- Pleurota aristella
782.- Plodia interpunctella
783.- Ploiaria domestica
784.- Plutella xylostella
785.- Podocerus variegatus
786.- Pogonosoma maroccarum
787.- Polyommatus (Plebicula) escheri
788.- Polyommatus (Plebicula) thersites
789.- Polyommatus (Polyommatus) icarus
790.- Polyporivora ornata
791.- Pontia (Pontia) daplidice
792.- Porcellio laevis
793.- Porcellionides (Polytretus) sexfasciatus
794.- Prochyliza nigrimana
795.- Prodotis stolida
796.- Propylea quatuordecimpunctata
797.- Prosopomyia pallida
798.- Protoclythia modesta
799.- Protoclythia rufa
800.- Protopiophila latipes
801.- Pseudonapomyza strobliana
802.- Pseudoophonus (Pseudoophonus) griseus
803.- Pseudophilotes panoptes
804.- Pseudotanais unicus
805.- Psilopa nitidula
806.- Psilopa polita
807.- Psyllobora (Thea) vigintiduopunctata
808.- Pteremis fenestralis
809.- Pterolonche (Pterolonche) inspersa
810.- Ptinomorphus imperialis
811.- Ptochomyza asparagi
812.- Pullimosina (Pullimosina) moesta
813.- Pullimosina (Pullimosina) zayensis
814.- Puncticorpus lusitanicum
815.- Pyralis farinalis
816.- Pyralis obsoletalis
817.- Pyrausta (Pyrausta) despicata
818.- Pyrausta (Pyrausta) purpuralis
819.- Pyrausta (Pyrausta) sanguinalis
820.- Pyroderces argyrogrammos
821.- Pyronia (Idata) cecilia
822.- Pyronia (Pasiphana) bathseba
823.- Pyrrhocoris apterus
824.- Rhagio vitripennis
825.- Rhaphigaster nebulosa
826.- Rhodometra sacraria
827.- Rhodophaea formosa
828.- Rhodostrophia calabra
829.- Rhopalus (Rhopalus) subrufus
830.- Rhyparochromus pini
831.- Ruspolia nitidula
832.- Ruspolia nitidula subsp. nitidula
833.- Rutpela maculata subsp. maculata
834.- Salticella fasciata
835.- Saperda carcharias
836.- Saperda (Saperda) scalaris
837.- Saprinus acuminatus
838.- Sapromyza (Sapromyza) bisigillata
839.- Sapromyza (Sapromyza) intonsa
840.- Sapromyza (Sapromyza) palpella
841.- Sapromyza (Sapromyza) tuberculosa
842.- Sapromyza (Sapromyzosoma) cabrilsensis
843.- Sapromyza (Sapromyzosoma) laevatrispina
844.- Sapromyza (Sapromyzosoma) parallela
845.- Sarcophaga beckeri
846.- Sarcophaga filia
847.- Sarcophaga homorrhoa
848.- Sarcophaga homorrhoidalis
849.- Sarcophaga melanura
850.- Sarcophaga setipennis
851.- Sarcophaga tuberosa subsp. var. exuberans
852.- Sarcophaga uncicurva subsp. var. penicillata
853.- Sarcophaga (Bellieriomima) subulata
854.- Sarcophaga (Heteronychia) infantilis
855.- Sarcophaga (Heteronychia) proxima
856.- Sarcophaga (Heteronychia) vicina
857.- Sargus albibarbus
858.- Sargus bipunctatus
859.- Sargus cuprarius
860.- Satyrium (Satyrium) esculi
861.- Scatella stagnalis
862.- Scathophaga lutaria
863.- Scatophila unicornis
864.- Scenopinus fenestralis
865.- Schistomysis assimilis
866.- Sciocoris (Sciocoris) helferi
867.- Scolopostethus affinis
868.- Scopula imitaria
869.- Scopula minorata
870.- Scopula ornata
871.- Sepsis fulgens
872.- Sepsis lateralis
873.- Sepsis punctum
874.- Sepsis thoracica
875.- Sepsis violacea
876.- Sesamia nonagrioides
877.- Setacera aurata
878.- Sicus ferrugineus
879.- Silpha obscura subsp. obscura
880.- Silpha puncticollis
881.- Silpha tristis
882.- Siriella armata
883.- Solva marginata
884.- Sphaerocera curvipes
885.- Sphingonotus caerulans subsp. caerulans
886.- Spilosoma fuliginosa
887.- Spilosoma lubricipeda
888.- Spilostethus pandurus
889.- Spilothyrateles illuminatorius
890.- Spinilimosina brevicostata
891.- Spiniphora bergenstammi
892.- Spodoptera exigua
893.- Spodoptera littoralis
894.- Spogostylum isis
895.- Spogostylum tripunctatum
896.- Stearibia nigriceps
897.- Stemmatophora borgialis
898.- Stemmatophora brunnealis
899.- Stemmatophora vulpecalis
900.- Stenosis fallaciosa
901.- Stenothoe monoculoides
902.- Stenurella melanura
903.- Stephanus serrator

904.- Stichopogon? schineri
905.- Stratiomys longicornis
906.- Stromatium fulvum
907.- Stromatium unicolor
908.- Suillia affinis
909.- Suillia bicolor
910.- Suillia bistrigata
911.- Suillia flagripes
912.- Suillia humilis
913.- Suillia notata
914.- Suillia tuberiperda
915.- Suillia variegata
916.- Symmoca signatella
917.- Symmocoides oxybiella
918.- Sympetrum striolatum
919.- Synergus reinhardi
920.- Synergus umbraculus
921.- Syromastus rhombeus
922.- Systoechus ctenopterus
923.- Tabanus bromius
924.- Tabanus cordiger
925.- Tabanus flavofemoratus
926.- Tachina fera
927.- Tachina grossa
928.- Tanais dulongii
929.- Tanaopsis graciloides
930.- Taylorilygus apicalis
931.- Tephrina catalaunaria
932.- Tephritis formosa
933.- Tephritis praecox
934.- Tephritis vespertina
935.- Tephrochlamys rufiventris
936.- Tetanocera ferruginea
937.- Tettigonia viridissima
938.- Thanasimus formicarius
939.- Thanatophilus rugosus
940.- Thaumetopoea pityocampa
941.- Thecophora atra
942.- Thelaira nigripes
943.- Thera obeliscata
944.- Thymelicus acteon
945.- Thymelicus acteon subsp. acteon
946.- Thyreonotus corsicus
947.- Thyreonotus corsicus subsp. corsicus
948.- Thyridanthrax perpicillaris
949.- Thyris fenestrella
950.- Timandra griseata
951.- Timarcha catalaunensis
952.- Tinagma ocnerostomella
953.- Tinea murariella
954.- Titanio tarraconensis
955.- Tomares ballus
956.- Toxoneura muliebris
957.- Toxophora maculata
958.- Trachyopella (Trachyopella) coprina
959.- Trachyopella (Trachyopella) melania
960.- Trachyopella (Trachyopella) straminea
961.- Trichoferus fasciculatus
962.- Trichoferus griseus
963.- Trichophaga tapetzella
964.- Triphaena comes
965.- Trixoscelis approximata
966.- Trixoscelis frontalis
967.- Trixoscelis lyneborgi
968.- Trixoscelis obscurella
969.- Trixoscelis psammophila
970.- Trixoscelis similis
971.- Trypetoptera punctulata
972.- Tylopsis liliifolia
973.- Tyta luctuosa
974.- Udea ferrugalis
975.- Uresiphita gilvata
976.- Uromenus rugosicollis
977.- Urophora hispanica
978.- Urophora quadrifasciata
979.- Urophora stylata
980.- Urytalpa ochracea
981.- Utetheisa pulchella
982.- Vanessa atalanta
983.- Vanessa cardui
984.- Vibidia duodecimguttata
985.- Villa abbadon
986.- Villa brunnea
987.- Villa cana
988.- Villa distincta
989.- Villa fasciculata
990.- Villa hottentotta
991.- Voria ruralis
992.- Xanthia ruticilla
993.- Xanthorhoe fluctuata
994.- Xerocnephasia rigana
995.- Xyphosia miliaria
996.- Zabrachia minutissima
997.- Zabrus (Zabrus) ignavus
998.- Zeuxo coralensis
999.- Zicrona caerulea
1000.- Zilla diodia
1001.- Zodion cinereum

Pel que fa al conjunt de la fauna, no s'ha trobat cap espècie protegida segons normativa i les noves obres plantejades no generen barreres uniformes que impedeixin la connectivitat ecològica de les diferents espècies.

Per altra banda, es generen les següents activitats que produeixen impactes, com són:

- Circulació de personal, vehicles i maquinària d'obra (emissió de sorolls, vibracions i partícules en suspensió).
- Afecció a zones properes de nidificació, alimentació i descans.
- Increment de presència humana.

Les mesures correctores que s'executaran durant l'execució de les obres seran les següents:

- S'evitarà totalment la realització de treballs fora de la franja requerida per a l'execució de les obres, així com de la seva implantació i del seu accés.
- Delimitació de l'àmbit de l'obra mitjançant xarxa de tancament.

El valor d'aquest efecte és moderat.

1.1.6 Espais protegits (Xarxa Natura 2000, ENPE i PEIN)

Les obres de reparació es troben a l'interior del Parc de la Serralada Litoral, que és un espai natural protegit que forma part de la Xarxa de Parcs Naturals gestionats per la Diputació de Barcelona.

D'acord amb l'article 29.1 de les normes del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN), *s'admeten exclusivament les obres i els moviments de terres destinats a la construcció d'aforaments i altres instal·lacions vinculades a la gestió pública del domini públic hidràulic. També s'admeten aquelles intervencions destinades a la conservació i la restauració dels seus valors naturals, la conservació de les infraestructures i construccions ja existents o la construcció de guals o ponts per a la xarxa viària que travessa aquests àmbits.*

Les obres de reparació definides al projecte són unes obres destinades a la conservació d'una infraestructura ja existent (dipòsit d'abastament d'aigua potable de Cabrera de Mar).

D'acord amb l'article 28.4 de les normes del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN), *les obres de condicionament dels vials existents o d'obertura de nous, els moviments de terra i en general totes aquelles activitats susceptibles d'originar talussos i terraplens, han de contemplar mesures per a la protecció del sòl, la minimització de l'erosió i l'estabilitat dels marges i talussos, coherents amb la naturalesa geològica del substrat.*

Les mesures correctores a aplicar són les que s'estan descrivint al decurs d'aquest annex, destinades a la protecció requerida segons l'articulat especificat.

7.3. Estudi del Medi Atmosfèric

1.1.7 Soroll

En quant a l'aspecte ambiental del soroll, es genera l'impacte acústic amb les següents activitats:

- Moviment de terres, excavació, reblert, estesa i compactació de terres.
- Càrrega i transport de terres, acopi de terres i materials de l'execució d'obra.
- Presència de treballadors i maquinària.
- Execució mur de formigó, obra civil i mecànica.

Les mesures correctores que es realitzaran durant l'execució de les obres seran les següents:

- Compliment normatiu dels nivells màxims de soroll de la maquinària utilitzada a l'obra.
- Limitar l'ús de certa maquinària o activitat a determinades hores diürnes.
- Manteniment de la maquinària a realitzar en llocs aliens a l'obra.
- Realitzar un correcte manteniment de la maquinària per a evitar sobrepassar els límits dels nivells acústics.

Pel que fa a la contaminació acústica generada, és baixa, tant pel tipus com pel volum d'obra, com per la situació del dipòsit que es troba allunyat de la urbanització més propera.

L'entorn natural conforma unes excel·lents pantalles d'arbrat, minimitzant encara més les possibles afectacions.

Per tant, el valor d'aquest efecte és compatible.

1.1.8 Aire

Quant a l'aspecte ambiental de l'aire, es generen les següents activitats que podrien produir impactes.

- Moviments de terres, excavació, estesa, reblert, compactació, càrrega i transport de terres.
- L'abassegament i transport de materials a peu d'obra i pel seu interior.
- La presència de maquinària a zona obres.

- Obres d'adequacions, de construcció, enderrocs o demolicions dels elements d'obra existent.

Les mesures correctores que es realitzaran durant l'execució de les obres seran les següents:

- Regs periòdics a la zona d'obra, a les terres dels aplecs així com dels materials per al reblert del trasdós del mur a executar per tal d'evitar la seva dispersió pel vent.
- Realització del transport de terres amb la caixa tapada i havent-hi efectuat un lleuger reg sobre les mateixes.
- Especial precaució durant les excavacions, reblert i estesa de terres, en la manipulació de materials i al trànsit de vehicles, realitzant els regs necessaris per a minimitzar la pols.
- Reg durant les obres i treballs d'adequació dels elements d'obra existent, així com la càrrega de runa sobre camió pel seu transport a l'abocador autoritzat.

L'aire com a factor del medi natural pateix l'alteració en aquesta fase perquè es produeix pols a conseqüència de l'excavació i d'altres activitats. La producció és poc important, puntual i de curta durada, encara que les zones urbanes consolidades més properes a Cabrera de Mar i a Cabrils es troben a uns 300 m de distància, però per les possibles afeccions de la pols, executant les mesures correctores indicades, estan relativament lluny de l'actuació, i el volum generat no és significatiu.

A més, la massa boscosa envolta l'emplaçament per la qual cosa esmorteix l'efecte difusiu de les partícules en suspensió com la pols.

El valor d'aquest efecte és compatible.

7.4. Estudi del Medi Arqueològic

Segons les comprovacions realitzades al registre de jaciments arqueològics de la Generalitat de Catalunya, a Cabrera de Mar es localitzen els següents jaciments:

- CAN MODOLELL.
- CAN VEHILS.
- SITGES DEL POBLAT DE BURRIAC.
- CAN MIRALLES- CAMÍ DE CAN SEGARRA - CAN BARTOMEU - CARRER SANT VICENÇ.
- CAN XACÓ.
- CREUETA, LA.
- CAN LLORELL.
- CARRER AGUSTÍ VENDRELL, 2 – 4.
- BROLLES DE L'ABRIL.
- CAN RODON DE L'HORT.
- HORTS DEL RECTOR.
- PROP DE LA RIERA DE CABRERA.
- OPPIDUM DE BURRIAC.
- CEMENTIRI DE CABRERA.
- CONFLUÈNCIA CAMÍ DEL MIG-RIERA DE CABRERA - TORRENT DEL MOLÍ.
- CAN JOAN LLADÓ ENTRE CAN PUJOL I CAN ROCA.
- PROP DE CAN MORA.
- CAN CARBONELL.
- CAN CARBONELLET.
- TURÓ DELS DOS PINS.
- NECRÒPOLIS DEL TURÓ DELS DOS PINS.
- CREU DE L'ABELLA.
- TURÓ DE L'INFERN.
- TURÓ DELS ORIOLS.
- TURÓ RODÓ.
- CAN PINYAR - CAN BARDINA.
- VERAL DE BARDINA.
- CAN PARCALA.
- AGELL DE DALT.
- SANTA MARGARIDA DE CABRERA.
- CAN BATLLE.
- PLA BONA.
- HORTA MATES.
- COVA DE L'ENCANTADA.
- CAU DE LES BONES DONES COVA DE LES ENCANTADES.

Tal i com es pot apreciar al plànol següent a on es recullen en color groc la localització dels diferents jaciments arqueològics existents a l'entorn de la ubicació del dipòsit i de la ubicació de la nova arqueta soterrada de la derivació a Santa Elena d'Agell (rectangles vermells), aquests jaciments no es troben dintre de l'àmbit de les obres de reparació i renovació projectades.

Generalitat de Catalunya
gencat.cat

Jaciments arqueològics

Escala 1:81.221 per DIN A4
Mapa de valor informatiu
Data de Consulta : 10-06-2021

Departament de Cultura

7.5. Estudi del Medi Paisatgístic

La Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge de Catalunya crea el catàleg de paisatge com un instrument nou per a la introducció d'objectius paisatgístics en el planejament territorial a Catalunya, així com en les polítiques sectorials, i d'aquesta manera adopta els principis i estratègies d'acció que estableix el Conveni europeu del paisatge promogut pel Consell d'Europa.

La presència des d'antic d'assentaments humans a la serralada ha promogut una artificialització de molts dels seus elements paisatgístics.

Actualment, la serralada presenta un paisatge heterogeni sense gaire continuïtat entre les seves unitats i fragmentat per elements artificials com les urbanitzacions de segona residència, vies de comunicació i explotacions extractives a cel obert.

Els boscos i els espais de conreu que s'empren per a definir la qualitat d'un paisatge, en aquest cas, estan massa influïts per l'alteració causada per les activitats humanes. Tot i així, i com a resultat de la síntesi dels diferents paràmetres geofísics i biològics amb la intervenció humana, es compta amb una bona diversitat paisatgística.

La riera d'Argentona constitueix en si mateixa una unitat paisatgística tot i que ha estat força alterada per la construcció d'infraestructures viàries. Es tracta d'una zona dominada per l'alternança d'assentaments humans i alguna bosquina.

Les valls de la riera de Clarà i de Riudameia, tributàries de la riera d'Argentona, ofereixen un paisatge marcat pel grau d'humitat que la seva situació geogràfica respecte del mar amb una vegetació de ribera ben desenvolupada i uns boscos esponerosos comporta.

En general, els vessants marítims de la muntanya es veuen dominats per elevacions força abruptes que acaben sempre en línies força arrodonides. El color i la textura són forestals, però amb clapes intercalades de conreus de secà i amb cases de segona residència disperses majoritàriament unides per una intricada xarxa de línies elèctriques.

De característiques semblants és el vessant muntanyós vallesà, amb els pendents més suaus i els fons de vall més llargs i més plans, com per exemple a Vallromanes.

A les parts baixes de les valls vallesanes de la serralada predominen les planes agrícoles i els assentaments hi són reduïts i han quedat integrats en el paisatge natural.

És una unitat de línies suaus amb els canvis continus de textura i coloració propis de les zones de mosaic agroforestal.

Finalment, destacaríem la plana del Besòs i el Mogent ocupades pels nuclis de poblacions i els polígons industrials on els antics conreus resten a l'espera de ser víctimes de l'especulació urbanística.

Aquesta vora fluvial humanitzada contrasta amb la llera que és rica en vegetació de ribera i que, a mesura que es millora la qualitat de l'aigua dels rius, incrementa la seva qualitat biològica i, per tant, la biodiversitat de la zona.

Entre els punts panoràmics que permeten copsar aquesta diversitat paisatgística destaquen el turó del Pi Candeler, el turó de Galzeran, el castell de Sant Miquel, el turó de Salve Regina, el turó de Sant Mateu, el turó de Céllecs i el turó del Castell de Burriac.

Cap d'aquests indrets es veuen afectats per l'execució de les obres de reparació definides al projecte.

Els principals efectes paisatgístics són:

- Variació cromàtica de l'entorn.
- El decapatge i desbrossament de la vegetació per a la reparació del talús existent.

Les mesures correctores a realitzar durant l'execució de les obres seran les següents:

- Vegetació del parament vertical vist del nou mur a executar per tal d'integrar cromàticament amb l'entorn aquesta nova superfície vertical que es genera, perquè no contrasti excessivament amb el color de les zones boscoses que té al seu voltant.
- Revegetació dels talussos que quedaran en el mateix recinte de l'obra. S'utilitzaran espècies autòctones de la zona per a minimitzar el contrast amb la vegetació circumdant i que aquest no sigui excessiu.

Les propostes de minimització de l'impacte paisatgístic han de ser considerades com un ideal que es recomana cap a on s'ha de dirigir el projecte.

El valor d'aquest efecte és compatible, ja que no existeix una alteració del paisatge significativa. Tot i això, es recomanen mesures d'integració paisatgístiques com les esmentades anteriorment.

8. SEGUIMENT AMBIENTAL DURANT LES OBRES

Durant la fase constructiva es desenvoluparà un Programa de Vigilància Ambiental que es centrarà en el control del desenvolupament i l'execució de les mesures protectores i correctores proposades.

Si durant aquest període de construcció sorgissin afeccions sobre el medi no previstes inicialment, l'Equip de Control i Vigilància haurà de proposar les mesures necessàries per tal d'evitar-les o corregir-les.

A continuació es desenvolupen els aspectes a controlar durant l'execució de les obres per part de la vigilància ambiental:

Control de les àrees de moviment de maquinària:

- Abans de l'inici de les obres es delimitaran les zones d'actuació i de recorregut de la maquinària, acotant-les si fos precís. A més, es controlarà de manera exhaustiva que es respectin aquestes àrees, havent de sol licitar, per part del contractista, autorització per a modificar les rutes.
- També es controlarà el destí final de les terres sobrants a fi de garantir la seva correcta gestió.
- Es prohibiran els abocaments fora de les àrees autoritzades.

Control d'operacions sorolloses:

- Caldrà controlar que la maquinària i els vehicles relacionats amb les obres es trobin en perfecte estat de manteniment, sol licitant la vigència dels certificats de les ITV i de la CE.
- Tot i que les zones urbanitzades es troben relativament allunyades de l'àmbit d'estudi (la més propera a uns 300 m), es vigilarà que les operacions sorolloses s'executin en dies laborables i horaris de treball diürn, evitant les tasques durant les franges horàries nocturnes (de 20:00 h a 08:00 h).
- Es realitzarà control dels nivells acústics tant a l'obra com en les zones edificades més properes, o que per l'orografia siguin susceptibles de tenir una major afectació. Tant abans del començament dels treballs de l'obra, en el seu inici, així com durant la seva execució, per si s'escau prendre mesures correctores.

Control d'emissions de partícules:

- Es controlarà l'execució de les operacions que suposin moviments de terra, per tal d'evitar augmentar en excés els nivells de pols i partícules en suspensió, adequant les mesures a les necessitats que es generin segons els nivells mesurats. Per aquest motiu, es plantejarà la possibilitat de dur a terme regs sobre les superfícies susceptibles de generar pols.
- També es controlarà que els vehicles de transport i els materials, principalment de terres i àrids, disposin de mecanismes protectors com malles o lones que cobreixin la càrrega.
- Caldrà garantir que durant el recorregut d'accés o per l'obra dels camions i maquinària no s'incrementa la pols en suspensió degut als tipus de paviments existent, en especial de camins de terra. En tal cas es realitzaran regs sobre els sols.
- Finalment, l'Equip de Control i Vigilància haurà de controlar que la maquinària i els vehicles relacionats amb les obres es trobin en perfecte estat de manteniment, sol licitant els certificats de les ITV i de la CE vigents.

Control d'abocaments i zones d'apilament de terres:

Es controlarà que els materials sobrants siguin dipositats a les zones proposades per a aquesta finalitat o bé en abocadors autoritzats. També es controlarà l'àrea d'aplec temporal de terra vegetal en cas que aquest sigui necessari, de manera que aquestes es mantinguin separades de materials d'altres procedències i de possibles contaminants. Es prendran les mesures de protecció necessàries per a la seva reutilització.

Seguiment de les actuacions per a la protecció de sòls i la qualitat de les aigües subterrànies durant l'execució dels treballs:

Es controlarà que els processos d'obra no generin risc de degradació ni contaminació dels sòls i/o els recursos subterranis prohibint l'abocament de substàncies perilloses directament al medi.

En el cas que es produeixin abocaments accidentals, el contractista haurà d'actuar amb rapidesa retirant-lo de la zona afectada, sanejant les zones afectades, tant espècies com terres contaminades, amb extracció i reposició de les mateixes, recuperant el seu estat anterior a l'abocament, amb càrrega i transport dels residus generats a l'abocador autoritzat.

S'establiran nous mecanismes de control per a que no es repeteixin els episodis que els han generat. S'haurà de disposar de plans d'emergència a aplicar en el cas de produir-se algun vessament accidental de substàncies contaminats.

Control de residus:

Durant l'execució de l'obra es controlarà que la gestió dels residus tingui en compte les recomanacions següents:

- Dipositar els residus al llarg de la jornada laboral en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició, acomplint amb la segregació de residus. Aquests punts es trobaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada (Punt Net).
- Els contenidors per a residus perillosos es col·locaran en una zona preparada que no es trobi en contacte directe amb el sòl i on es prenguin les mesures adequades per a

preveure abocaments accidentals. Igualment, s'emmagatzemaran de manera que quedin protegits de les inclemències meteorològiques.
- Els residus perillosos s'hauran de dipositar en el contenidor corresponent de manera que no es barregin productes que puguin reaccionar entre sí. Aquests residus no podran emmagatzemar-se a l'obra per un període superior a 6 mesos, de manera que s'haurà de documentar la data d'inici de cadascun dels aplecs.
- El transport de residus perillosos generats a l'obra es realitzarà a traves d'empreses de transport i gestió autoritzades.

D'altra banda, es realitzarà un control i seguiment de la retirada i la gestió de residus. Per a tots els residus, el Contractista facilitarà la següent informació:

- Documentació acreditativa dels transportistes autoritzats d'acord amb la normativa aplicable.
- Documentació acreditativa d'autorització dels abocadors previstos per al material excedent: permisos de l'administració competent dels abocadors autoritzats, permisos de dipòsit d'excedents en zones de rebliment.
- Autoritzacions dels gestors de residus inerts segons el que es descriu a la legislació vigent.
- Registres de transport de materials a abocador degudament complimentats.

Per a residus perillosos el Contractista haurà de facilitar:

- Documentació acreditativa del "Gestor i/o transportista", vàlida i vigent per al residu que gestioni.
- Documents d'acceptació de residus per a cadascun dels residus a gestionar.
- Full de seguiment del residu degudament complimentat.
- Seguiment de la restitució dels terrenys afectats per les obres.

Es controlarà que després de la finalització de les obres es restitueixin les àrees afectades en condicions similars a les del seu estat inicial.

Control de desmantellament d'instal·lacions d'obra:

Abans de l'emissió de l'Acta de Recepció de les Obres, es realitzarà una visita de control per a comprovar que les instal·lacions d'obra han estat retirades i desmantellades i que a la zona d'ocupació s'ha realitzat la restitució al seu estat inicial.

Redacció d'informes de seguiment:

Durant tota la duració de les obres es presentarà, amb la periodicitat que es determini, els informes de seguiment i control de les obres amb la finalitat de comunicar l'estat de les mateixes i notificar les incidències ambientals que hagin succeït en cada període.

En aquest sentit, sempre que es detecti qualsevol afecció al medi no prevista, de caràcter negatiu, i que requereixi una actuació per a ser evitada o corregida, s'emetrà un informe amb caràcter d'urgència aportant tota la documentació necessària per tal d'actuar en conseqüència.

9. TRAMITACIÓ AMBIENTAL

El projecte que ens ocupa s'ubica íntegrament dins de l'espai de la Xarxa Natura 2000 "Serralada de Marina".

Resulten vàlides les consideracions envers l'article 7 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'Avaluació Ambiental on es descriu l'àmbit d'aplicació de l'avaluació de l'impacte ambiental, a considerar en funció de la tipologia d'actuació que es defineixi en el projecte constructiu.

Concretament, a l'apartat 1 d'aquest article, i a l'annex I de l'esmentada llei, es fa referència als projectes que són objecte d'una avaluació d'impacte ambiental ordinària i, a l'apartat 2 i l'annex II, els que són objecte d'una avaluació d'impacte ambiental simplificada.

En aquest darrer cas, el subapartat b, de l'apartat 2 de l'article 7, indica que "Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000", són objecte d'una avaluació ambiental simplificada.

Les obres que es defineixen al projecte constructiu tenen una afectació mol reduïda a l'entorn, és a dir, una afectació molt poc apreciable. A més a més, s'ha comprovat que l'actuació a executar a Cabrera de Mar no es troba inclosa en cap dels grups identificats dels annexos esmentats (annex I i annex II).

Amb data de 7 de juny de 2021 es va mantenir una reunió amb la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi natural, a on es va determinar el procediment a seguir donada la poca afectació que l'alternativa escollida presenta.

10. VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES MESURES CORRECTORES A APLICAR

Al Document 4 del projecte es fa una valoració econòmica de les mesures correctores d'impacte ambiental, que bàsicament es poden resumir en:

- Aplec de la terra vegetal.
- Reblert de terres amb terres de la pròpia excavació, sempre que les característiques de les terres excavades així ho permetin.
- Transport a l'abocador autoritzat dels excedents de terres.
- Reg amb aigua de les zones d'obra.
- Revegetació de talussos i vegetació de la part frontal del nou mur a executar.

Es preveu una inversió econòmica per a la realització d'aquestes tasques de 4.600 € abans d'IVA.

11. CONCLUSIONS

Una vegada elaborat el present annex i com a resum de l'exposat en els diferents apartats, a l'objecte d'optimitzar els resultats que del seu examen puguin derivar-se, es pot concloure:

- No hi ha cap acció concreta del projecte que origini impacte ambiental crític o sever.
- Entre els impactes positius s'ha de considerar l'objectiu mateix del projecte, és a dir, garantir que el dipòsit existent de cabrera de Mar no pateixi danys estructurals i funcionals durant la seva vida útil, la qual cosa garantirà l'abastiment d'aigua potable per al qual va ser dissenyat.
- Seguint allò exposat a la Metodologia general i responent a la finalitat del present annex, s'han identificat en funció del mitjà afectat i de les causes originàries dels impactes, unes mesures correctores amb tendència a minimitzar els aspectes negatius o, en última instància, a compensar la carència induïda.

En conseqüència, es dedueix que els efectes negatius identificats es poden considerar, de forma global, ambientalment COMPATIBLES amb l'entorn en que s'inscriuen.

12. SÍNTESI AMBIENTAL DE PROJECTE

S'inclou la cumplimentació de la Síntesi Ambiental de projecte (format F-0150 del sistema de gestió d'ATL) per tal d'informar dels possibles efectes sobre el medi i les mesures correctores definitives que s'implantaran per a minimitzar l'impacte.

SÍNTESI AMBIENTAL del PROJECTE

F-0150 versió 5.0

REDACTOR PROJECTE:	SBS SIMÓN I BLANCO, S.L.
NOM DE L'OBRA:	Reposició talús dipòsit Cabrera (N6-07). Renovació derivació municipal a Santa Elena d'Agell (PC 12.9).
UBICACIÓ:	Cabrera de Mar
RESPONSABLE DEL QÜESTIONARI:	MARIA BLANCO BARGALLÓ

☒ El projecte inclou un càlcul/estimació dels volums i característiques dels residus que s'originaran en l'obra

☒ El projecte inclou una descripció del tractament i destí que se'ls donarà als residus generats en l'obra

☒ El projecte inclou les afeccions ambientals de l'execució de l'obra

☒ El projecte inclou mesures per a minimitzar les afeccions ambientals

☐ El projecte requereix un Estudi d'Impacte Ambiental (EIA) o una Avaluació d'Impacte Ambiental (AIA).
Empresa que elabora l'EIA:_____

1. AFECTACIONS I ALTERNATIVES PREVISTES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

1.1 Tipus d'afeccions ambientals previstes durant l'execució de l'obra

☒ Generació de residus inerts
☐ Generació de residus no inerts
☐ Generació d'aigües residuals
☒ Generació de soroll (continu i/o puntual)
☒ Afeccions previstes al sòl i/o subsòl
☒ Afeccions previstes a l'aigua (aigües freàtiques, cursos d'aigua superficials o litoral)
☒ Afeccions previstes a l'atmosfera (partícules de pols, emissió de gasos, etc.)
☒ Afeccions previstes a la flora i fauna (destrucció de vegetació, etc.)

☐ Afeccions previstes a la població durant l'execució de l'obra

☐ Altres afeccions previstes:_____

_____

☒ Afeccions previstes al paisatge (desmunts i terraplens...) _____

_____

1.2 Alternatives del projecte per a la reducció de les afeccions ambientals durant l'execució de l'obra

☒ S'han considerat alternatives del projecte per a reduir les afeccions ambientals

Quines:_____

Executar un mur de formigó per tal de minimitzar l'afecció sobre l'espai natural existent (Parc de la Serralada Litoral)

☐ No s'han considerat alternatives del projecte per a reduir les afeccions ambientals

Per què?:_____

_____

1.3 Actuacions previstes per a la minimització de les afeccions ambientals

☒ Actuacions previstes per a minimitzar la generació de residus inerts

☐ Actuacions previstes per a minimitzar la generació de residus no inerts

☐ Actuacions previstes per a minimitzar la generació d'aigües residuals

☒ Actuacions previstes per a minimitzar la generació de soroll (continu i/o puntual)

☒ Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions al sòl i/o subsòl

☒ Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions a l'aigua

☒ Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions a l'atmosfera (pols, etc.)

☒ Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions a la flora i fauna

☐ Actuacions previstes per a minimitzar les afeccions a la població

☐ Actuacions previstes per a minimitzar altres afeccions previstes:

☒ Afeccions previstes al paisatge (desmunts i terraplens...) _____

_____

2. AFECTACIONS I ALTERNATIVES PREVISTES EN L'EXPLOTACIÓ DE LA NOVA INFRAESTRUCTURA

2.1 Tipus d'afeccions ambientals

☐ Consum energètic innecessari

Tipus d'energia_____

☐ Consum innecessari d'aigua

☐ Consum innecessari de reactius

☐ Consum innecessari de combustibles

☐ Generació de residus inerts

☐ Generació de residus no inerts

☐ Generació d'aigües residuals

☐ Generació de soroll (continu i/o puntual)

☐ Afeccions previstes al sòl i/o subsòl

☐ Afeccions previstes a l'aigua (aigües freàtiques, cursos d'aigua superficials o litoral)

☐ Afeccions previstes a l'atmosfera (partícules de pols, emissió de gasos, etc.)

☐ Afeccions previstes a la població

☐ Altres afeccions previstes:_____

_____

☐ Afeccions previstes al paisatge _____

_____

2.2 Alternatives per a la reducció de les afeccions ambientals

☐ S'han considerat alternatives en el projecte per a reduir les afeccions ambientals generades en l'explotació de la nova infraestructura.

Quines:_____

_____

☐ No s'han considerat alternatives en el projecte per a reduir les afeccions ambientals

Per què?:_____

ANNEX NÚM. 26: PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5

2. NORMATIVA I DISPOSICIONS DE REFERÈNCIA 5

2.1 MARC LEGAL 5
2.2 ATMOSFERA 6
2.3 SOROLL I VIBRACIÓ 6
2.4 HIDROLOGIA 6
2.5 SÒL I SUBSÒL 6
2.6 POBLACIÓ 6
2.7 PATRIMONI I PAISATGE 6

3. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS 7

3.1 INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS 7
3.2 DEFINICIÓ DE CONCEPTES 7
3.3 CODIFICACIÓ DE RESIDUS GENERATS 7
3.3.1 RESIDUS PRINCIPALS SEGONS EL CER DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ 7
3.3.2 ALTRES RESIDUS NO ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER 8
3.4 VOLUM DE RESIDUS D'ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES GENERATS A OBRA DE FORMA DIRECTA 9
3.5 VOLUM DE RESIDUS GENERATS A OBRA DE FORMA INDIRECTA 9
3.6 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 11
3.7 OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ O ELIMINACIÓ A LES QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS 11
3.7.1 GESTIÓ SEGONS TIPOLOGIA DE RESIDU. NO ESPECIALS 11
3.7.2 GESTIÓ SEGONS TIPOLOGIA DE RESIDU. ESPECIALS 12
3.7.3 RECICLATGE DE RESIDUS PETRIS INERTS EN LA PRÒPIA OBRA 12
3.7.4 DESTÍ DELS RESIDUS SEGONS TIPOLOGIA 13
3.7.5 GESTORS DE RESIDUS 14
3.8 MESURES PER LA SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 14
3.8.1 PROCÉS DE DECONSTRUCCIÓ EN LES TASQUES D'ENDERROCS 14
3.8.2 SENYALITZACIÓ DELS CONTENIDORS 14
3.8.3 CLASSIFICACIÓ I TRACTAMENT DELS RESIDUS NO ESPECIALS EN OBRA 15
3.8.4 CLASSIFICACIÓ I TRACTAMENT DELS RESIDUS ESPECIALS EN OBRA 16
3.9 PRESSUPOST 18

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'identifiquen, descriuen i valoren els probables efectes socioambientals de les actuacions que se'n deriven del PROJECTE CONSTRUCTIU "RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR). PC 12.9 – REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)", al terme municipal de Cabrera de Mar.

També es detalla la incorporació dels continguts i objectius que potencien i objectius que potencien les repercussions positives en el medi ambient i es descriuen les mesures correctores proposades durant l'execució de les obres, i que el contractista haurà de concretar en el Pla d'ambientalització de les obres, per tal de minorar l'impacte negatiu que puguin comportar.

2. NORMATIVA I DISPOSICIONS DE REFERÈNCIA

El contingut d'aquest annex segueix la normativa i disposicions següents:

- Ordenances municipals de l'ajuntament de Cabrera de Mar.
- RD 105/2008, on es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

2.1 MARC LEGAL

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn. La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- DECRET 64/1982, sobre reglamentació parcial del tractament de deixalles i residus.
- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats.
- 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., modificat pel DECRET 88/2010 de 29 de juny pel qual s'aprova el Programa de Gestió de Residus Industrials de Catalunya (PROGRIC).
- 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 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i dels cànons sobre la deposició del malbaratament dels residus.
- DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol de 2009, s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- DECRET 69/2009, de 28 d'abril de 2009, s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- DECRET 89/2010, de 29 de juny de 2010, s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- LLEI AUTONÒMICA 5/2012, de 2012.03.20, Article 87 de la Llei Autonòmica de mesures fiscals, financeres i administratives, del 20 de març, de la Modificació del Decret legislatiu 1/2009, del text refós de la Llei reguladora de els residus.
- LLEI AUTONÒMICA 9/2011, de29/12/2011, capítol IV, de la Llei de promoció de l'activitat econòmica, de modificació del text refós de la Llei reguladora dels residus, aprovat pel Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol.
- REAL DECRET 833/1988, de 20 de juliol, per el que s'aprova el reglament per a l'execució de la llei 2071986, bàsica de residus tòxics i perillosos.
- ORDRE DE 13 DE OCTUBRE DE 1989, per la que es determinen els mètodes de caracterització de residus tòxics i perillosos.
- REAL DECRET 108/1991, de 1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per el amiant.
- REAL DECRET 952/1997, de 20 de juny, per el que es modifica el reglament per la execució de la llei 20/1996, de 14 de maig, Bàsica de Residus Tòxics y Perillosos, aprovat mitjançant el Real Decret 833/1998 de 20 de juliol.
- LLEI 11/1997, de 24 de abril, de Envaso i Residus d'Envasos.
- REAL DECRET 782/1998, de30 d'abril pel que se aprova el Reglament per al desenvolupament i execució de la Llei 11/1997, de 24 de abril, d'Envasos i Residus d'Envasos.
- LLEI 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sols contaminats.
- REAL DECRET 646/2020, de 7 de julio, per el que es regula la eliminació de residus mitjançant el dipòsit a abocador.
- ORDRE 304/MAM/2002, de 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- REAL DECRET 679/2006, de 2 de juny, per el que es regula la gestió dels olis industrials utilitzats.
- REAL DECRET 105/2008, de 1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- REAL DECRET 110/2015, de 20 de febrer de 2015, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.

- REAL DECRET 1304/2009, de 31 de juliol de 2009, es modifica el Real Decret 1481/2001, de 27 de desembre, per el que es regula la eliminació de residus mitjançant el dipòsit a abocador.
- LLEI 22/2011, de 28 de juliol de 2011, de residus i sòl contaminats.
- REAL DECRET LLEI 17/2012, de 4 de maig, de mesures urgents en matèria de medi ambient.

2.2 ATMOSFERA

- LLEI AUTONÒMICA 6/1996, de 18 de juny de 1996 Modificació de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric.
- LLEI AUTONÒMICA 7/1989, de 5 de juny de 1989, Modificació parcial de la Llei de protecció de l'ambient atmosfèric.
- DECRET 322/1987, de 23 de setembre.1987, De desenvolupament de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric.
- LLEI AUTONÒMICA 22/1983, de 21 de novembre de 1983, de Protecció de l'Ambient atmosfèric.
- DECRET 152/2007, de 10 de juliol de 2007, De aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.
- DECRET 203/2009, de 22 d desembre de 2009, Es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel Decret 152/2007, de 10 de juliol.
- REAL DECRET 102/2011, de 28 de Gener de 2011, Relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.
- LLEI 34/2007, de 15/11/2007, De Qualitat de l'Aire i Protecció de la atmosfera.

2.3 SOROLL I VIBRACIÓ

- DECRET 176/2009, de 10 de novembre de 2009, S'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos.
- LLEI AUTONÒMICA 16/2002, de 2002.06.28, De protecció contra la contaminació acústica.
- REAL DECRET 1038/2012, de 06 de juliol de 2012, Es modifica el Real Decret 1367/2007, de 19 d'octubre, per el que es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, en lo referent a la zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.
- REAL DECRET 1367/2007, de 19 d'octubre de 2007, Es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, de soroll, en lo referent la Zonificació Acústica, Objectius de Qualitat i Emissions Acústiques.
- REAL DECRET 1513/2005, de 16 de desembre de 2005, es desenvolupa la llei 37/2003, de 17 de novembre, del SOROLL, en lo referent a la Avaluació i Gestió del soroll Ambiental.
- LLEI 37/2003, de 17 de novembre de 2003, del soroll.
- REAL DECRET 524/2006, de 28 d'abril, per el que es modifica el Real Decret 212/2002, de 22 de febrer, per el que es regulen les emissions sonores en el entorn degudes a determinades màquines de us a l'aire lliure.

2.4 HIDROLOGIA

- DECRET 83/1996, de 5 de març de 1996, Mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.
- REAL DECRET 606/2003, de 23 de maig de2003, Es modifica el Real Decret 849/1986, de 11 de abril, per el que se aprova el Reglamento del Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els Títols preliminar, I, IV, V, VI, VIII de la Llei 29/1985, de 2 de agosto, d'aigües.
- REAL DECRET LEGISLATIU 1/2001, de 20 de juliol, per el que se aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- DIRECTIVA 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'octubre de 2000, per la que s'estableix un marc comunitari d'actuació en el àmbit de la política d'aigües.

2.5 SÒL I SUBSÒL

- DECRET 328/1988, d'11 d'octubre, pel qual s'estableixen normes de protecció i addicionals en matèria de procediment en relació amb diversos aqüífers de Catalunya.

2.6 POBLACIÓ

- Ordenança sobre la supressió de barreres arquitectòniques a la via pública, de 27 de març de 1979.
- DECRET 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991,de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques i d´aprovació del Codi d'accessibilitat.

2.7 PATRIMONI I PAISATGE

- DECRET 78/2002 del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.

3. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

3.1 INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

L'aprovació del "Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el qual se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i d'enderrocs. Amb el present annex d'Estudi Gestió de Residus es pretén incorporar en el present document el seguiment, control i valoració dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obram segons especifica el Reial Decret.

3.2 DEFINICIÓ DE CONCEPTES

Residu de construcció i d'enderrocs: qualsevol substància u objecte que, complint la definició de Residu inclosa en el article 3.a de la Ley 10/998, de 21 d'abril, es generi en una obra de construcció o demolició.

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.

Productor de residus de construcció i demolició:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessaris llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de la construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

3.3 CODIFICACIÓ DE RESIDUS GENERATS

A continuació, es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'apliació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

3.3.1 RESIDUS PRINCIPALS SEGONS EL CER DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització són 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 el 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.

3.3.2 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.

3.4 VOLUM DE RESIDUS D'ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES GENERATS A OBRA DE FORMA DIRECTA

Segons 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, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 3 del present annex.

L'elaboració de l'estimació del volum directe d'enderrocs així com el volum directe de terres no aprofitables es detalla als amidaments del pressupost.

3.5 VOLUM DE RESIDUS GENERATS A OBRA DE FORMA INDIRECTA

En el el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de construcció que es generen en obra de forma indirecte, com a conseqüència de les activitats de construcció a part de l'obtingut específicament de les unitats de demolicions i moviment de terres.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus de construcció del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 3 del annex.

Segons 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, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha realitzat a partir dels imports econòmics dels subcapítols d'obra considerats en el pressupost d'execució.

S'adjunta la següent taula per realitzar l'esmentada estimació. La taula incorpora un factor de conversió per a cada tipologia de residu que es genera per a cada subcapítol

.

Factor conversió (Fc): factor de conversió de volum (m3)) per unitat d'euro:

- Les caselles que no tenen factor de conversió assignat, indiquen que no es produeix aquella tipologia de residu per aquell subcapítol.
- Les caselles en color groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.
- Per calcular el volum de Residus Especials s'ha de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel Pressupost Total de l'obra.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poder ser reutilitzats a l'obra.

PROJECTE CONSTRUCTIU RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT CABRERA (T.M. CABRERA DE MAR)

Capítol	ACTUACIONS PRÈVIES I ENDERROCS	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		12.637,87 €	0,00003	0,38	0,00003	0,38	0,00005	0,63	0,00003	0,38	0,00002	0,25	0,00003	0,38
Subtotal		12.637,87 €		0,38		0,38		0,63		0,38		0,25		0,38
Capítol	MOVIMENTS DE TERRES	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		68.353,33 €	0,00002	1,37	0,00001	0,68	0,00002	0,00	0,00001	0,68	0,00001	0,00	0,00001	0,00
Subtotal		68.353,33 €		1,37		0,68		0,00		0,68		0,00		0,00
Capítol	PAVIMENTS	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		- €	0,00005	0,00	0,00003	0,00	0,00002	0,00	0,00002	0,00	0,00003	0,00	0,00001	0,00
Subtotal		- €		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
Capítol	ESTRUCTURES	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		151.713,33 €	0,00002	3,03	0,00001	1,52	0,00004	6,07	0,00001	1,52	0,00002	3,03	0,00001	1,52
Subtotal		151.713,33 €		3,03		1,52		6,07		1,52		3,03		1,52
Capítol	INSTAL·LACIONS	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		26.451,00 €	0,00003	0,79	0,00003	0,79	0,00003	0,79	0,00001	0,26	0,00004	1,06	0,00005	1,32
Subtotal		26.451,00 €		0,79		0,79		0,79		0,26		1,06		1,32
Capítol	AFECTACIONS INFRASTRUCTURES	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		- €	0,00003	0,00	0,00003	0,00	0,00002	0,00	0,00001	0,00	0,00002	0,00	0,00003	0,00
Subtotal		- €		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
Capítol	JARDINERIA I REG	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		8.897,79 €	0,00003	0,27	0,00003	0,27	0,00002	0,18	0,00001	0,09	0,00002	0,18	0,00005	0,44
Subtotal		8.897,79 €		0,27		0,27		0,18		0,09		0,18		0,44
Capítol	SERVEIS FECTATS	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		1.984,49 €	0,00004	0,08	0,00003	0,06	0,00003	0,06	0,00004	0,08	0,00004	0,08	0,00003	0,06
Subtotal		1.984,49 €		0,08		0,06		0,06		0,08		0,08		0,06
Capítol	MOBILIARI, REVESTIMENTS I ACABATS	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		6.217,32 €	0,00003	0,19	0,00001	0,06	0,00005	0,31	0,00005	0,31	0,00003	0,19	0,00005	0,31
Subtotal		6.217,32 €		0,19		0,06		0,31		0,31		0,19		0,31
Capítol	DESVIAMENTS TRANSIT	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		- €	0,00005	0,00	0,00002	0,00	0,00001	0,00	0,00001	0,00	0,00004	0,00	0,00001	0,00
Subtotal		- €		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
Capítol	ALTRES PARTIDES	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		18.989,07 €	0,00002	0,38	0,00002	0,38	0,00002	0,38	0,00002	0,38	0,00002	0,38	0,00002	0,38
Subtotal		18.989,07 €		0,38		0,38		0,38		0,38		0,38		0,38

TOTALS	PRESSUPOST TOTAL DEL PROJECTE SENSE GESTIÓ RESIDUS	RESIDUS ESPECIALS	
		Fc	Volum (m³)
TOTALS	295.244,20 €	0,000019	5,61

	VOLUM (m3)	PES (Tn)
TOTAL ESPECIALS	**5,61**	**6,17**
TOTAL PLÀSTIC	6,49	3,89
TOTAL FUSTA	3,46	2,59
TOTAL RUNA	8,42	19,37
TOTAL FERRALLA	3,02	23,71
TOTAL PAPER I CARTRÓ	5,17	4,39
TOTAL RESTES VEGETALS	4,41	3,75
TOTAL NO ESPECIALS	**30,97**	**57,71**

3.6 MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Independentment de les accions realitzades en el projecte per tal de disminuir la quantitats de residus produïts en una obra, cal tenir en compte que la gestió en obra d'aquests residus també pot reduir-ne la quantitat.

Una obra té dos tipus de gestió: la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord amb:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.

Pel que fa a la gestió "externa" de l'obra, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició, i s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.
Per fer-ho viable, la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició ha d'estar formada per la segregació dels residus inerts, dels residus no especials i dels residus especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

En el primer cas ens referim a la capacitat que pugi tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

Pel que fa a la gestió "interna" de l'obra, la classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, pot ser reutilitzat (en el cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Per definir la possibilitat de reutilització i reciclatge in situ, caldrà deixar constància de
:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.
- La quantiat de material reutilitzat (m3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petits generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m3) que s'ha evitat de portar a l'abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidros segons el tipus que poden contenir.
- Les dades sobre el destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

Per exemple, els materials d'origen petri es poden reincorporar en una construcció, en general per mitjà d'un procés de matxuqueig. Els materials asfàltics i bituminosos es poden reincorporar en massa per a fer paviments i seccions de ferms.

Un cop identificat el residu generat, cal determinar les característiques fisicoquímiques del material en funció del punt de reutilització i de les propietats definides en el projecte.

Qualsevol reaprofitament de material a la mateixa obra ha d'anar seguit per unes garanties de qualitat del material.

Un altre aspecte important és la fase en la qual es produeix el residu, que ha d'ésser anterior a la fase de la seva reutilització, en cas contrari, caldrà valorar-ne l'emmagatzematge correcte, o valorar la possibilitat de portar-lo a un valoritzador i, en el seu lloc, comprar material reciclat de les característiques demanades.

3.7 OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ O ELIMINACIÓ A LES QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS

3.7.1 GESTIÓ SEGONS TIPOLOGIA DE RESIDU. NO ESPECIALS

Principalment els residus no especials s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix.
Per definir les operacions de gestió de residus no especials, cal definir el tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu i de l'espai de l'obra.

Cal que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisicoquímiques exigides, pot ser reutilitzat (en els cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra), i sigui necessari fer-ho per requeriment del Reial Decret 105/2008, és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra és fixada pel Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció i modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny: enderrocs, runa i residus de la construcció en general que es destinin a l'abandonament.

La generació de l'estudi de gestió de residus ve donat pel compliment del Reial Decret 105/2008 pel qual es regula la producció i la gestió de residus de producció i demolició.
No es consideraran dintre d'aquest àmbit les terres i materials procedents de l'obra que puguin reutilitzar-se in situ o bé en una altra obra autoritzada.

Els residus no especials es poden gestionar de manera conjunta a l'obra en un únic contenidor o bé en varis contenidors, en funció dels valors límit que demana el Reial Decret 105/2008.

3.7.2 GESTIÓ SEGONS TIPOLOGIA DE RESIDU. ESPECIALS

S'entenen com a residus especials aquelles susbstàncies que a causa de la seva composició química i de les seves característiques (inflamabilitat, toxicitat, reactivitat química, etc.) són perilloses per a la salut i/o per al medi ambient. Moltes d'aquestes substàncies tenen l'agreujant de ser difícils de degradar per la natura, amb la qual cosa s'acumulen en el medi i els seus danys repercuteixen durant molt de temps; altres, en degradar-se produeixen substàncies encara més perilloses que les originals. Per tot això, aquests residus requereixen una consideració i un tractament especial.

En la definició que dóna la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, es considera residu perillós tot aquell que figuri en la llista aprovada en el R.D. 952/1997 de Residus Perillosos, així com els recipients i envasos que els hagin contingut, els que hagin estat qualificats com a perillosos per la normativa comunitària i els que el Govern pugui aprovar de conformitat amb el que s'estableix a la normativa europea o en convenis internacionals.

Els residus especials que se segreguin a l'obra mateixa cal gestionar-los a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans, de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu.

Els residus especials tòxics i perillosos no podran ser emmagatzemats més de 6 mesos, i s'haurà de demanar permís a l'entitat corresponent per tal d'ampliar aquest termini de permanència.

Per aquest motiu, aquest tipus de residus ha de venir etiquetat de manera que quedi clarament identificada la data del seu emmagatzematge. En aquesta etiqueta, caldrà incloure-hi a més:

- El codi d'identificació del residu.
- El nom, l'adreça i el telèfon del titular dels residus.
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus (per mitjà d'un pictograma).

Els residus han d'ésser retirats per gestors autoritzats, els quals seran els encarregats d'assegurar-ne la gestió òptima: valorització, reutilització, deposició controlada, etc:

S'adoptaran les mesures següents
:

- El vessament de qualsevol tipus de líquid a l'obra estarà prohibit.
- S'hauran d'emmagatzemar els olis emprats en condicions satisfactòries, evitant les barreges amb aigua o altres residus no oliginosos, han d'estar en instal·lacions que permetin la conservació fins a la seva recollida, gestió i lliurament a persona autoritzada, degudament ubicades i senyalitzades.
- Els canvis d'oli es faran en la zona condicionada o en una cubeta mòbil.
- Els residus especials s'hauran d'emmagatzemar degudament tapats i de manera que qualsevol vessament no pugui entrar en contacte amb el terreny. A més, es disposaran de materials absorbents a l'obra.

3.7.3 RECICLATGE DE RESIDUS PETRIS INERTS EN LA PRÒPIA OBRA

Abans de l'inici de l'obra (el més aviat possible) i tenint en compte les possibilitats d'incidència en el projecte executiu, s'ha de proposar al promotor la viabilitat de modificar certs aspectes constructius de cara a poder reutilitzar els residus petris que es generaran a l'obra. Aquestes possibles modificacions s'han de comunicar a la propietat (i a la direcció facultativa) i determinar quina solució final s'executarà.

Cladrà deixar constància, en el pla de gestió de residus, del lloc de reutilització dels residus petris, així com de l'acceptació de la reutilització de residus petris per part de la direcció facultativa i del promotor.

És important que la planificació de l'execució de l'obra tingui en compte que habitualment els residus es produeixen en etapes diferents a les dels espais o els usos pels quals s'utilitzaran.
Cal senyalitzar les zones de recollida dels residus petris en espera de reciclatge, així com l'emplaçament de la maquinària de reciclatge. És convenient situar-lo en un lloc visible i ben senyalitzat de l'obra.

Els cartells (plastificats o protegits de la pluja) han de romandre a l'obra fins que s'acabi l'operació. I serà necessari, tal i com s'indica, tenir-los penjats a la caseta d'obra i/o en un lloc visible amb l'objectiu final que tots els operaris coneguin la situació de les zones d'emmagatzematge, etc.

Cal portar un control visual de la qualitat dels granulats que es van utilitzant, indicant també quin és el seu ús. En cas de detectar cap anomalia, cal comunicar-la al cap d'obra amb la intenció que prengui les mesures oportunes de reforç formatiu dels treballadors. Cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat, serà aproximadament un 30% menor al volum inicial de residus petris.

Cal recordar que, segons el Reial Decret 105/2008, els àrids reciclats obtinguts com a producte d'una operació de valorització de residus de construcció i enderroc hauran de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús al qual es destinin.

3.7.4 DESTÍ DELS RESIDUS SEGONS TIPOLOGIA

El disseny d'estratègies de gestió és un tema complex, en què intervenen molts factors i del qual no hi ha una solució única que pugui aplicar-se a totes les situacions. Cal considerar les característiques de cada residu, el volum, la procedència i el cost de tractament, així com les possibilitats de recuperació i comercialització i l'existència de directrius administratives.

Un exemple representatiu de la necessitat d'estudiar cada cas en particular són els residus radioactius; com que són especialment contaminants es gestionen seguint uns passos especials, amb l'únic objectiu de disminuir-ne en la mesura del possible el perill de radiació.

Segons la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició:

Es prohibeix el dipòsit en abocament de residu de construcció i enderroc que no hagin estat sotmesos a alguna operació de tractament previ. Aquesta disposició no s'aplica als residus inerts, el tractament dels quals sigui tècnicament inviable, ni als residus de construcció i enderroc, el tractament dels quals no contribueixi a fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valorització, ni a reduir els perills per a la salut humana o el medi ambient.

En aquest cas, la legislació de les diferents comunitats autònomes pot eximir de l'aplicació del paràgraf anterior als abocadors de residus no perillosos o inerts de construcció o enderroc en poblacions aïllades que compleixin amb la definició que per a aquest concepte recull l'article 2 del Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador, sempre que l'abocador es destini a l'eliminació de residus generats únicament en aquesta població aïllada.

Per seleccionar les opcions externes de gestió, existeixen diverses pàgines en Internet que ofereixen aquesta informació, entre d'altres, la pàgina web de l'agència de Residus de Catalunya (www.arc-cat.net) ofereix informació referent a les diferents instal·lacions de gestió autoritzades.

Serà necessari informar-se en cada comunitat Autònoma de les instal·lacions existents.

Aquesta via permet obtenir dades per gestionar els residus segons la seva tipologia i destí (reciclatge, transvasament o triatge i abocament a dipòsit controlat).

Cada comunitat autònoma disposa de bases de dades on apareixen els diferents gestors de residus de la comunitat.

Normalment, la consulta en aquestes pàgines web pot realitzar-se de dos maneres:

A) Directament per codi LER, a partir del vincle existent a la pàgina principal.
B) Segons tipologies de residus, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

Els gestors que se seleccionin han d'estar inscrits en el Registre General de Gestors de Residus de la comunitat Autònoma corresponent i en la retirada dels residus, segons la tipologia i quantitat, poden generar els documents següents:

- Fitxes d'acceptació.
- Fulls de seguiment.
- Fulls de seguiment itinerant.
- Justificant de recepció del residu.

En funció de la tipologia i quantitat de residus transportats, caldrà que els vehicles estiguin autoritzats per l'autoritat corresponent.

Abans del començament de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar l'estudi de gestió de residus i desenvolupar el pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la normativa d'aplicació.

Caldria que el pla adjuntés els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada s'hagi aprovat el pla pel promotor i la direcció facultativa.

El pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, els tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

3.7.5 GESTORS DE RESIDUS

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper s'ha de consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

http://residus.gencat.cat/ca/inici/

S'adjunta a continuació el gestor més proper a l'àmbit d eles obres:

GOMEZ BAREA, SA

Codi gestor
E-1342.12

Codi NIMA
0800565495

Adreça física
POL. IND. EL CROS - CAMÍ DEL MIG, 40-46
08349 CABRERA DE MAR

Adreça de correspondència
POL. IND. EL CROS - CAMÍ DEL MIG, 40-46
08349 CABRERA DE MAR

Telèfon
937560006

E-mail
gerencia@gomezbarea.com
(mailto:gerencia@gomezbarea.com)

Fax
937860006

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 451230 // Y: 4597509

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
RECUPERACIÓ DE RESIDUS GENERALS I RUNES MITJANÇANT TRIATGE.

Operacions autoritzades
V71 Utilització en la construcció

3.8 MESURES PER LA SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

3.8.1 PROCÉS DE DECONSTRUCCIÓ EN LES TASQUES D'ENDERROCS

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de desconstrucció. Com a procés de desconstrucció 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 disposició, 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.

3.8.2 SENYALITZACIÓ DELS CONTENIDORS

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Inerts

Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.
CODI LER: 170107, 170504, ...(codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

No especials barrejats

Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.
CODI LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ...(codis admesos en dipòsits de residus no especials). Aquest símbol identifica els residus no especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:

Fusta Ferralla Paper i cartró Plàstic
Cables elèctrics Poda Orgànica Terres

Especials

Especials Amiant Tòners Aerosols

CODI LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica els residus especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als residus especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que els identifiquen i caldrà senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus especials.

3.8.3 CLASSIFICACIÓ I TRACTAMENT DELS RESIDUS NO ESPECIALS EN OBRA

Pot presentar el següent escenari:

Contenidor de residus inerts
Runes. LER 170107

Segregació en un contenidor de runa amb destinació a un gestor autoritzat. Abans d'evacuar les runes i restes d'obra, s'ha de verificar que no estan barrejades amb altres residus.

Principalment s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix. La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra està fixada pel Decret 201/1994 modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny.

Gestió: Utilització en la construcció. Deposició en dipòsit de terres i runes.
Terres no aptes. LER 170504

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat. Abans d'evacuar les terres no aptes s'ha de verificar que no es troben barrejades amb altres residus.
S'originen generalment a obra civil i a edificació i són terres no aptes per a ser utilitzades. Es tracta bàsicament d'argiles, terrenys amb guixos, amb matèries orgàniques, etc. Quan les terres són aptes, es reutilitzen per a terraplens i altres usos de la mateixa obra.

Gestió: Deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts.

Vidre. LER 170202
Segregació en un contenidor de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.
Generalment s'originen en obres d'edificació.
Gestió: Reciclatge de vidre. Deposició de residus inerts.
Contenidors de residus no especials

Ferralla. LER 170407
Fonamentalment s'originen en activitats consistents en la col·locació d'armadures metàl·liques en estructures.
Quan es generen en reparacions realitzades a l'obra i aquesta no disposa de contenidor de ferralla, cal transportar-los al taller per optimitzar-ne la gestió
Gestió: Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics.

Fusta. LER 170201
S'originen generalment a partir de les activitats de desencofrat i també en activitats derivades del transport de materials (palets).
Quan les fustes incorporen algun tipus de tractament químic, coles, vernissos, etc., es gestionaran com a residus especials i el seu codi és LER-170204.
S'originen generalment en abassegaments separatius o en segregació en un contenidor de fusta amb destinació a un gestor autoritzat.
Gestió: Reciclatge i reutilització de fustes i utilització com a combustible.

Paper i cartró. LER 200101
Segregació en un contenidor de paper i cartró amb destinació a un gestor autoritzat.
S'originen principalment en les oficines provisionals i en la mateixa obra en operacions de desembalatge.
Gestió: Reciclatge de paper i cartró, i utilització com a combustible. Digestió anaeròbia seguida de compostatge.
Plàstics. LER 170203

Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat. Només són reciclables els residus d'embalatges i bosses netes, la resta caldrà gestionar-los com a residus no especials barrejats.

S'originen generalment en oficines i obres en general procedents d'activitats de desembalatge.
Gestió: Reciclatge de plàstics. Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat.

PVC (Plàstics). LER 170203
Segregació en un contenidor de residus no especials barrejats amb destinació a un gestor autoritzat (no es pot barrejar amb la resta de plàstics).
S'originen generalment en la instal·lació de canonades, làmines d'impermeabilització de cobertes i fusteria de PVC.
Gestió: Contenidor de residus no especials barrejats (residus banals).

Mescles bituminoses. LER 170302
Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat.
S'originen en obra civil en les activitats d'estesa, fresat i enderroc de mescles bituminoses.

Gestió: Utilització en la construcció. Reciclatge de mescles asfàltiques.

Fibra de vidre. LER 170604
Segregació en un contenidor de fibra i llana de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.
Trobarem fibra de vidre fonamentalment en accessoris i canonades de sanejament i caldereria, i fent funcions d'aïllant.
Gestió: Deposició de residus no especials.

Pneumàtics. LER 160103
Segregació en abassegaments amb destinació a un gestor autoritzat.
Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.
Gestió: Recuperació de pneumàtics i utilització com a combustible. Deposició de residus no especials i condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats.
Residus biodegradables. LER 200201

Es genera en operacions de tala d'arbres com a conseqüència de l'activitat d'esbrossament i replanteig a les obres. En cas de ser necessària una crema controlada, cal l'autorització de l'Administració local. En aquest cas, s'han de prendre les mesures preventives adequades per evitar incendis.

En qualsevol cas per realitzar una tala d'arbres caldrà el permís de tala corresponent.

Gestió: Compostatge. Digestió anaeròbia seguida de compostatge. Segregació en abassegaments o en un contenidor de restes de poda amb destinació a un gestor autoritzat.
Materials absorbents. LER 150203

La terra de diatomees és un material absorbent utilitzat per recollir determinats productes abocats accidentalment al sòl. S'usa majoritàriament en tallers de maquinària i substitueix les serradures. També en aquests llocs de treball és habitual la utilització de draps per netejar peces.

En qualsevol cas la destinació final dels materials absorbents ha de ser segons la tipologia del residu que s'hagi netejat amb aquests productes. Si es tracta d'olis, hidrocarburs, etc., cal gestionar-los com a residus especials i el seu codi és LER- 150202.

Gestió: Deposició de residus no especials, incineració de residus no halogenats i tractament per evaporació. Segregació en un contenidor de materials absorbents amb destinació a un gestor autoritzat.

Tòners d'impressió. LER 080318
Segregació en un recipient específic per al tòner amb destinació a un gestor autoritzat.
Queden inclosos en aquest apartat els tòners d'impressió, cartutxos de tinta, etc.
S'originen generalment en oficines provisionals de l'obra.
Gestió: Reciclatge de tòners. Deposició de residus no especials.
Restes de menjar. LER 200108
S'originen en els diferents àpats que els treballadors realitzen a l'obra.
Segregació en un contenidor de fracció orgànica amb destinació a un gestor municipal de recollida d'escombraries.
Gestió: Compostatge i digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Aquesta separació en contenidors es considera de màxims, en obra pot reduir-se el número de contenidors en funció de les necessitats i de l'espai. Tot i que la normativa aplicable no obligui a separar, és considera una correcta gestió de residus a l'obra disposar d'un contenidor de residus inerts, un de ferralla, un de fusta i finalment un contenidor de barreja de residus no especials. També s'aconsella disposar, a prop de les casetes d'obra, d'uns petits contenidors de residus orgànics per als treballadors, i d'uns de paper i residus informàtics a prop de les oficines.

Per tal de millorar la gestió dels materials sobrants es preveu (en els contractes particulars) que les empreses subcontractades s'ocupin dels residus que generen (excepte els d'origen petri).

3.8.4 CLASSIFICACIÓ I TRACTAMENT DELS RESIDUS ESPECIALS EN OBRA

Residus productes químics perillosos. LER 160506

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. S'ha d'assegurar que els diferents envasos estan tancats degudament per evitar que se'n barregin els continguts.
Es gestionen a través de centres de transferència. Poden ser de tipologia molt variada, àcids, detergents, coles, etc., però generalment se'n generen poques quantitats. En aquest apartat s'inclouen residus com tints, resines, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc. En qualsevol cas, atesa la gran varietat de productes d'aquestes característiques que hi ha al mercat, és convenient demanar en cada cas el full de seguretat al fabricant per determinar-ne la gestió.

Gestió: Reciclatge de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents i regeneració d'altres materials inorgànics. Tractament específic. Tractament fisicoquímic.
Envasos i utillatge de productes químics. LER 150110

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.

S'originen en obres d'edificació, al taller de maquinària i, més puntualment, en obra civil. En aquest apartat s'inclouen envasos de pintures, tints, resines, coles, vernissos, dissolvents,

additius de formigó, desencofrants, àcids per a acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc.

Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Reciclatge de paper i cartró. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

Aerosols. LER – 150111
Segregació en un contenidor d'aerosols amb destinació a un gestor autoritzat.
Aquest residu és generat, entre d'altres, pels equips de topografia en el moment de senyalitzar-ne les referències.
Gestió: Tractament específic.

Olis usats de maquinària o similar. LER 130205
Segregació en bidons o dipòsits específics amb destinació a un gestor autoritzat.
Aquests recipients han de romandre tancats per evitar l'aigua de pluja i s'han d'identificar degudament.

Es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques o vehicles de l'obra.

Gestió: Regeneració d'olis minerals.
Envasos d'olis, combustibles o similar. LER 150110
Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.
Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

Filtres usats d'oli. LER 160107
Trabucament en origen de l'oli contingut i segregació de l'oli i del filtre, per separat, a contenidor amb destinació a gestor autoritzat.
Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.
Gestió: Extracció de l'oli del filtre per premsatge o un altre mètode de separació. Reciclatge de metalls.

Bateries usades. LER 160601
Segregació en un contenidor específic per a bateries amb destinació a un gestor autoritzat. En la seva manipulació s'han d'evitar les ruptures i vessaments.
Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.
Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors.

Llots i residus procedents del rentat de màquines. LER 161003
El rentat de les màquines s'ha de realitzar al taller de maquinària i en zones habilitades per a aquesta activitat per assegurar l'emmagatzematge dels residus resultants mitjançant dipòsits hermètics. Finalment, els residus han de ser evacuats amb cisternes per gestors autoritzats.

Aquests residus són més preocupants del que es podria pensar, atesa la presència important de greixos i olis en aquest tipus de màquines. Així mateix, és freqüent la utilització de dissolvents per afavorir la neteja, que s'incorporen al residu final.
Gestió: Condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats, tractament per evaporació i tractament fisicoquímic.

Transformadors i condensadors que contenen PCB i PCT. LER 160209
En cas d'haver de gestionar aquests tipus de residus, s'ha de fer per mitjà d'un gestor autoritzat.

Es tracta de transformadors i condensadors que contenen PCB (policlorbifenil) i PCT (policlorterfenil). Aquest residu es genera bàsicament en operacions de desconstrucció. La manipulació d'aquests aparells es realitzarà sempre mitjançant personal procedent d'empreses especialitzades.

Al Reial decret 1378/1999, s'estableixen les mesures per a l'eliminació i gestió dels policlorbifenils i policlorterfenils, i dels aparells que els continguin.
Gestió: Tractament específic. Incineració de residus halogenats.

Fluorescents Usats. LER 200121
Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.

És important evitar la ruptura dels tubs en el moment de manipular-los per evitar la fuita del gas.

La gestió dels fluorescents és aplicable també a les làmpades de vapor de mercuri i làmpades de baix consum.
Gestó: Recuperació de fluorescents.

Piles usades. LER 160603 (piles amb mercuri)
Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Se'n generen poques quantitats i en general procedeixen d'oficines i de petits equips de l'obra. Les piles de botó són molt tòxiques per al medi ambient perquè contenen mercuri.
Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors. Estabilització.

3.9 PRESSUPOST

A continuació s'inclou el cost previst per a la gestió de residus, tant dels residus directes com indirectes, que provenen d'aquelles activitats diferents al moviment de terres i enderrocs. Aquest pressupost no inclou aquelles activitats directament lligades a l'execució de l'obra el volum i magnitud de les quals acostuma a valorar-se a través dels amidaments generals o auxiliars i dels preus unitaris del projecte, com ara demolicions de tota mena, càrrega i transport i deposició a centre gestor de residus, etc.

S'estima que la deposició dels residus de paper, cartró i plàstic no té cap cost pel contractista, així com la deposició de metalls té un cost negatiu.

PRESSUPOST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

CONCEPTE	UNITAT	AMIDAMENT	PREU UNITARI	IMPORT
Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	M³	36,58	23,13 €	846,07 €
Residus Especials		5,61		
Residus no especials		30,97		
Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t	M³	30,97	5,93 €	183,65 €
Residus no especials		30,97		
Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M³	6,49	- €	- €
Residus de plàstic		6,49		
Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M³	3,46	10,97 €	37,94 €
Residus de fusta		3,46		
Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M³	3,02	- 26,25 €	- 79,27 €
Residus de ferralla i metal·lics		3,02		
Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M³	5,17	- €	- €
Residus de paper i cartró		5,17		
Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no especials amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M³	4,41	43,31 €	191,17 €
Residus vegetals		4,41		
Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	M³	5,61	74,28 €	416,68 €
Residus Especials		5,61		
Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M³	5,61	220,50 €	1.236,93 €
Residus Especials		5,61		
	TOTAL IMPORT GESTIÓ DE RESIDUS			**2.833,16 €**

El total del cost de la gestió de residus de la construcció generats en obra és de dos mil vuit-cents trenta-tres euros amb setze cèntims (2.833,16 €). Aquest import es trasllada al pressupost del projecte en format de PA d'abonament íntegre i s'inclou en un únic capítol específic juntament amb les unitats d'obra provinents directament de les activitats de moviment de terres i enderrocs.

ANNEX NÚM. 27: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5

2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 5

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex queda reflectida la justificació dels preus utilitzats al pressupost per a definir les obres del present projecte. El preu de les unitats d'obra està descompost en general en tres conceptes:

- Mà d'obra
- Materials
- Maquinària

S'han fet servir els preus del Banc de Preus de l'ITEC, BEDEC 2021, amb la següent configuració:

Tipus de preu: PEM amb 6% de despeses indirectes
Àmbit preus: Barcelona
Àmbit plecs: Catalunya
Volum obra nova: Enginyeria Civil PEM 0,402 M euros

2. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	25,03000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	25,03000	€
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	25,03000	€
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	23,63000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	23,04000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	23,07000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	28,88000	€
A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	23,07000	€
A0121000	h	Oficial 1a	22,07000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	22,07000	€
A0125000	h	OFICIAL 1A SOLDADOR	22,44000	€
A012F000	h	Oficial 1a manyà	22,43000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	22,81000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	22,07000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	19,60000	€
A0140000	h	Manobre	18,43000	€
A0150000	h	Manobre especialista	19,06000	€
A0D-0007	h	Manobre	23,54000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	24,35000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	28,20000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	28,20000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	26,86000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	28,20000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	28,20000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	30,00000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	26,86000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	25,99000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	25,99000	€
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	26,65000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	28,67000	€
A0F-0014	h	Oficial 1a especialista en arboricultura i tècniques verticals	53,66000	€
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	25,99000	€
A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	30,49000	€

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	17,05000	€
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,73000	€
C131-005E	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	55,99000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	73,48000	€
C133-00EQ	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori retroexcavador de 40 a 60 cm d'amplària	48,70000	€
C135-00LV	h	Miniexcavadora sobre cadenes de 2 a 5.9 t, amb martell trencador	56,80000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	61,20000	€
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	82,79000	€
C139-00KX	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenas de 31 a 40 t, con pinza manipuladora de piedra	167,40000	€
C139-00LJ	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	167,04000	€
C139-00LK	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	87,46000	€
C13A-00FQ	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5,48000	€
C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	8,41000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	55,50000	€
C1503300	h	Camió grua de 3 t	38,77000	€
C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	44,92000	€
C150GU00	h	Grua autopropulsada de 60 t	100,79000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	47,27000	€
C152-003B	h	Camió grua	49,53000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	42,72000	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	33,03000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,60000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	168,70000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	1,93000	€
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,18000	€
C200F000	h	Màquina taladradora	3,04000	€
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	2,80000	€
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	3,34000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	7,30000	€
C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	8,92000	€
CL40AAAA	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	35,36000	€
CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	50,60000	€
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,53000	€
CRH2-00C4	h	Tallagespa rotativa autopropulsada, de 66 a 90 cm d'amplària de treball	23,87000	€
CRL0-002K	h	Aparell manual a motor per a tractaments fitosanitaris i herbicides	29,31000	€
CZ113000	h	Grup electrògen de 30 a 60 kVA	12,46000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
56102_57102	kg	Adhesiu epoxídic, bicomponent, tixotròpic, per encolats estructurals, classificació A 1504-4, Conjunt de 2kg component A en bidó de 1,5 kg i component B en bidó de 0,5 kg, Adesilex PG1, ref. 56102_57102 de la sèrie Encolats estructurals amb resines epoxídiques de IBERMAPEI	14,50000	€
B0111000	m3	Aigua	1,47000	€
B011-05ME	m3	Aigua	1,67000	€
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	14,33000	€
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	14,12000	€
B03C-HH0A	m3	Sauló garbellat	17,87000	€
B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	17,40000	€
B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	67,28000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	18,48000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	93,07000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,24000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	112,35000	€
B062-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	118,63000	€
B067-2A9X	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10	68,33000	€
B06E-10AU	m3	Formigó HA-30/B/ 12 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 12 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	68,12000	€
B06E-10IA	m3	Formigó HA-35/F/12/IIa de consistència fluida, grandària màxima del granulat 12 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	91,75000	€
B06E-11H5	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	75,44000	€
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	63,04000	€
B06E-12C7	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	74,85000	€
B06E-12DA	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	60,22000	€
B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	28,15000	€
B079-06TC	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	0,89000	€
B0907100	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, per a ús estructural	11,68000	€
B0A31000	kg	Clau acer	1,23000	€
B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	3,52000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,48000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,32000	€
B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	0,18000	€
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades AP500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,53000	€
B0B8-1080	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:4-4 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	0,94000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,37000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	221,43000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	276,91000	€
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	8,93000	€
B0D70-0CER	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,99000	€
B0DB1-FG5J	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària 5 i 10 m i 200 usos	5,82000	€

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0DB1-FG5K	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària < 5 m i 200 usos	3,25000	€
B0DG0-1JLB	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base rectilínia de formigó vist, amb part proporcional d'accessoris	4,95000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,68000	€
B2RA-28TX	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	81,38000	€
B2RA-28U0	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	48,83000	€
B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,00000	€
B44RR45C	u	Peça especial DN 200 PN25, colze inferior a 45º, en acer P235GH, gruix de xapa 6,3 mm, amb revestiment interior de morter de ciment segons DIN 2614 (mínim 3 mm, nominal 4,5 mm), revestiment exterior de PE segons DIN 30670 (mínim 2 mm), amb els dos extrems abocardats segons DIN 2460	654,12000	€
B44RR90C	u	Peça especial DN 200 PN25, colze de 90º, en acer P235GH, gruix de xapa 6,3 mm, amb revestiment interior de morter de ciment segons DIN 2614 (mínim 3 mm, nominal 4,5 mm), revestiment exterior de PE segons DIN 30670 (mínim 2 mm), amb els dos extrems abocardats segons DIN 2460	689,66000	€
B44Z20BP	Kg	Acer S235-JR, per a elements de caldereria, treballat a taller i amb protecció segons Plec de Prescripcions Tècniques	4,10000	€
B44Z5021	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	0,86000	€
B44Z50B6	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	1,85000	€
B4P8-0KX7	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	25,67000	€
B6A2-0JS5	m	Reixat d'acer d'1,5 m d'alçària format per panells de 2.75 x 1,5 m amb malla emmarcada, marc format per tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 50x300 mm i 5 mm de gruix, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 60 mm i 2 mm de gruix, situats cada 2,9 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat	40,73000	€
B7B1-0KP1	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 130 a 140 g/m2	1,40000	€
B7B1-0KPH	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2	1,82000	€
B7C26-FGSO	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS), de 20 mm de gruix, de 30 kPa de tensió a la compressió, de 0,45 m2·K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i cantell recte	2,24000	€
B7J4-0GSI	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de silicona neutra	30,81000	€
B7J7-0GUC	kg	Morter de repació de formigó tipo grout	12,33000	€
B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	18,67000	€
B7Z0-13F3	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,90000	€
B896-0P0M	kg	Pintura plàstica, per a exteriors	4,45000	€
BB131ECP	u	Prolongació escala retractil d'alumini anoditzat.	996,75000	€
BB132ECP	m	Escala de gat de PRFV conformada per muntants laterals de 50 x 20 x 5 mm i perfil en L de 200x60x40 mm i 6 mm de gruix soldat a muntant lateral	811,85000	€
BB132ECR	m	Escala d'allarg retràctil d'1,70 m total de PRFV del qual 1,040 m surt a la superfície per sobre del nivell de l'arqueta.	392,32000	€
BB132ETP	m2	Relliga de PRFV R30x30x8 mm de 8 mm de llum de pas. El preu inclou els retalls i fixacions per a la seva complerta col·locació i adaptació a la geometria final del pou interior de l'arqueta.	82,00000	€
BD5G-0LIE	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 150 kN/m2	3,96000	€
BD5N-1KD4	m	Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 160 mm de diàmetre	2,35000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BD76-2AAF	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	9,64000	€
BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	5,14000	€
BDD5-0M3V	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 120 cm i 9 cm de gruix de paret, prefabricada amb escala d'acer galvanitzat	142,59000	€
BDD5-H4XQ	u	Con de formigó prefabricat de 120X60X80 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	96,73000	€
BDD5-H4XX	u	Cubeta formigó prefabricat de 120 cm de diàmetre i de 80 cm d'alçària per a base pou circular, amb junta de goma	234,48000	€
BDDZ314P	u	Dispositiu d'accés BRIO 7 SR de EJ i/o equivalent de fosa GE 500-7 segons ISO 1083/EN 1563, en Classe D400 segons norma EN-124:2015, amb certificació AENOR, obertura lliure 700 mm, marc octogonal de dimensió exterior 950 mm, altura 100 mm. Pes del conjunt 79,51 kg (pes tapa 48 kg). Tapa circular de 750 mm articulada amb relleu antilliscant, bloqueig anti retorn a 90° evitant el tancament accidental, i extraïble quan està oberta a 90°. Assegurament tapa/marc a través de tancament (tirador) i cinc guies de autocentrado anti-soroll i anti-desplaçament. Tapa equipada amb tirador assegurat per cargols/rosca codificats. que permet manipular-la sense l'ajuda d'un pic o ganxo, Desbloqueig mitjançant clau codificada. Una osca permet el pas de la punta d'un pic per a desbloquejar la tapa. Marc monobloc modelat proveït de suport elàstic polietilè clipado sobre el marc, proveït d'orificis de > 20 mm per a fixació sobre cercle de diàmetre de 840 mm. Possibilitat de marcat en relleu de serveis específics. Revestiment de pintura hidrosoluble negra, no tòxica, no inflamable i no contaminant.	220,00000	€
BDDZ317P	u	Dispositiu d'accés amb obertura assistida HINGED HH4S 091091 T de EJ i/o equivalent de fosa GE 500-7 segons ISO 1083/EN 1563, en Classe D400 segons norma EN-124:2015, amb certificació KM, obertura lliure 914x914 mm, marc quadrat de dimensió exterior 1146x1146 mm, altura 127 mm. Pes del conjunt 254,9 kg (pes tapa 168 kg). - Tapa articulada quadrada de 965x965 mm amb relleu antilliscant, equipades amb una obertura assistida per ressorts mecànic en inox que redueixen l'esforç d'aixecament <25kg, bloqueig anti retorn a 90° evitant el tancament accidental. - Pistó equipat amb bandes reflejantes. - Tapa bloquejada en el seu marc per un tancament FOD sense tap. - Suport elàstic pegat a la tapa, anti-soroll i anti-desplaçament, assegurament tapa/marc per suficient massa de superfície. - Tapa equipada amb orificis de clau per a manipular-la amb l'ajuda d'un pic o ganxo. - Marc monobloc modelat proveït d'orificis de 25 mm per a fixació. - Possibilitat de marcat en relleu de serveis específics. - Revestiment de pintura hidrosoluble negra, no tòxica, no inflamable i no contaminant.	458,00000	€
BEU9-H5AW	u	Manòmetre de glicerina DN-50 mm	156,35000	€
BFY2325P	u	Subministrament de junta K-SIL KLINGERIT C-4430, DN 200, PN 25 o equivalent	20,60000	€
BFY21525P	u	Subministrament de junta K-SIL KLINGERIT C-4430, DN 150, PN 25 o equivalent	6,45000	€
BG2Q-1KTC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,35000	€
BG2Q-1KTO	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	3,74000	€
BG33-HEJ0	m	Cable armat amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1FV-K (AS), de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, amb baixa emissió de fums	24,66000	€
BN1218F0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	191,23000	€
BN37-0X8H	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, cos de dues peces d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de teflό PTFE, accionament per palanca	313,45000	€
BN43A6L0P	u	Valvula de papallona KSB ANVI model ISORIA 25 amb desmultiplicador manual M31 o equivalent - Cos: fosa dúctil EN-JS 1030	3.155,19000	€

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		- Seient del cos: acer inoxidable austenític• Disc: fosa dúctil EN-JS 1030, tancament elàstic, amb doble excentricitat - Eix: acer inoxidable ferrítico - Coixinet: P1 (PTFE) segons DIN 1494-4, lliure de manteniment - Seient de l'eix: elastòmer - Junta perfilada: elastòmer, amb anell d'estrenyi, EPDM - Cargols: interns i externs A2 - Mecanisme de biela i manovella: protecció IP68 per al model SKG i protecció IP67 per al model SK - Cos del reductor: fosa grisa EN-JL 1040 recobert d'epoxi - Manovella del reductor: acer recobert en color negre - Rosca del tancament: llautó especial - Eix: acer inoxidable ferrítico - Volant: acer amb protecció epoxi - Protecció anticorrosiva del cos: protecció contra la corrosió conforme a DIN 30 677-2 (mínim 250 µm), recobriment epoxi Erhard EKB - Protecció interior en EPOXI - Accionament Manual per volant acer recobriment epoxi		
BNZ118F0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal	276,04000	€
BNZ118G0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal	358,29000	€
BNZ118V7	u	Ventosa de funció triple Duojet DN 50 mm PN25 amb tapa d'acer inoxidable, cos de fosa dúctil GGG-40, surador de polipropilè	716,14000	€
BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	60,63000	€
BR3D-21GL	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	21,19000	€
BR44RR11C	u	Peça especial DN 200 PN25, colze inferior a 22,5º, en acer P235GH, gruix de xapa 6,3 mm, amb revestiment interior de morter de ciment segons DIN 2614 (mínim 3 mm, nominal 4,5 mm), revestiment exterior de PE segons DIN 30670 (mínim 2 mm), amb els dos extrems abocardats segons DIN 2460	577,41000	€
BR4U0-21GX	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N	4,86000	€
BRL1-0TY2	l	Producte herbicida hormonal de volum ultrabaix	13,07000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**		**141,35000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	24,35000	=	25,56750	
		Subtotal:					25,56750	25,56750
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,93000	=	1,39925	
		Subtotal:					1,39925	1,39925
Materials								
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000	x	0,24000	=	45,60000	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	112,35000	=	42,69300	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x	18,48000	=	25,50240	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,67000	=	0,33400	
		Subtotal:					114,12940	114,12940
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,25568
		COST DIRECTE						141,35183
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**141,35183**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**		**174,30000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	24,35000	=	25,56750	
		Subtotal:					25,56750	25,56750
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,93000	=	1,39925	
		Subtotal:					1,39925	1,39925
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,67000	=	0,33400	
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,24000	=	96,00000	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	18,48000	=	28,27440	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	112,35000	=	22,47000	
		Subtotal:					147,07840	147,07840

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,25568
					COST DIRECTE		174,30083
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**174,30083**
B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**			**0,84000** **€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	25,03000	=	0,12515	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	28,20000	=	0,14100	
		Subtotal:					0,26615	0,26615
Materials								
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades AP500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,53000	=	0,55650	
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,32000	=	0,01346	
		Subtotal:					0,56996	0,56996
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,00266
		COST DIRECTE						0,83877
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,83877**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D060M021	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**		**67,56000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x	19,06000	=	20,96600	
		Subtotal:					20,96600	20,96600
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	1,60000	=	0,96000	
		Subtotal:					0,96000	0,96000
Materials								
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	14,12000	=	21,88600	
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	14,33000	=	9,31450	
B0111000	m3	Aigua	0,180	x	1,47000	=	0,26460	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150	x	93,07000	=	13,96050	
		Subtotal:					45,42560	45,42560

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,20966
		COST DIRECTE		67,56126
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**67,56126**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	**E442512D**	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols	**Rend.: 1,000**	**2,51 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,012	/R x	19,60000	=	0,23520	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,012	/R x	22,81000	=	0,27372	
			Subtotal:					0,50892	0,50892
Materials									
	B44Z50B6	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	1,000	x	1,85000	=	1,85000	
			Subtotal:					1,85000	1,85000
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,00509
			COST DIRECTE						2,36401
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,14184
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,50585**

	EB131ECP	u	Prolongació escala retràctil d'alumini anoditzat,	**Rend.: 1,000**	**1.090,78 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,750	/R x	19,60000	=	14,70000	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,750	/R x	22,81000	=	17,10750	
			Subtotal:					31,80750	31,80750
Materials									
	BB131ECP	u	Prolongació escala retractil d'alumini anoditzat.	1,000	x	996,75000	=	996,75000	
			Subtotal:					996,75000	996,75000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,47711
			COST DIRECTE						1.029,03461
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				61,74208
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.090,77669**

P-2	**EB132ECP**	m	Subministrament i col·locació d'escala de gat de PRFV conformada per muntants laterals de 50 x 20 x 5 mm i perfil en L de 200x60x40 mm i 6 mm de gruix soldat a muntant lateral. El preu inclou toes les plaques de subjecció i abcoratge de PRFV, d'acord plànols.	**Rend.: 1,000**	**912,12 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,750	/R x	22,81000	=	17,10750	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,750	/R x	19,60000	=	14,70000	
					Subtotal:			31,80750	31,80750
Maquinària									
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,750	/R x	3,04000	=	2,28000	
					Subtotal:			2,28000	2,28000
Materials									
	BB132ECP	m	Escala de gat de PRFV conformada per muntants laterals de 50 x 20 x 5 mm i perfil en L de 200x60x40 mm i 6 mm de gruix soldat a muntant lateral	1,000	x	811,85000	=	811,85000	
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	4,000	x	3,52000	=	14,08000	
					Subtotal:			825,93000	825,93000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,47711
COST DIRECTE		860,49461
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	51,62968
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**912,12429**

P-3 **EB132ECR** m Subministrament i col·locació d'escala d'allarg retràctil d'1,70 m total de PRFV del qual 1,040 m surt a la superfície per sobre del nivell de l'arqueta. Inclou pletines i tacs de fixacció, adaptable tant a les escales amb protecció circumdant com a les escales sense protecció.

Rend.: 1,000 **515,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	22,81000	=	22,81000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	19,60000	=	39,20000	
					Subtotal:			62,01000	62,01000
Maquinària									
	C200F000	h	Màquina taladradora	1,000	/R x	3,04000	=	3,04000	
					Subtotal:			3,04000	3,04000
Materials									
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	8,000	x	3,52000	=	28,16000	
	BB132ECR	m	Escala d'allarg retràctil d'1,70 m total de PRFV del qual 1,040 m surt a la superfície per sobre del nivell de l'arqueta.	1,000	x	392,32000	=	392,32000	
					Subtotal:			420,48000	420,48000

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,93015
COST DIRECTE		486,46015
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	29,18761
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**515,64776**

P-4 **EB132ETP** m2 Subministrament i col·locació de relliga de PRFV R30x30x8 mm de 8 mm de llum de pas. El preu inclou els retalls i fixacions per a la seva completa col·locació i adaptació a la geometria final del pou interior de l'arqueta.

Rend.: 1,000 **116,54** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	22,81000	=	6,84300	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,750	/R x	19,60000	=	14,70000	
					Subtotal:			21,54300	21,54300
Maquinària									
	C200F000	h	Màquina taladradora	2,000	/R x	3,04000	=	6,08000	
					Subtotal:			6,08000	6,08000
Materials									
	BB132ETP	m2	Relliga de PRFV R30x30x8 mm de 8 mm de llum de pas. El preu inclou els retalls i fixacions per a la seva completa col·locació i adaptació a la geometria final del pou interior de l'arqueta.	1,000	x	82,00000	=	82,00000	
					Subtotal:			82,00000	82,00000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,32315
COST DIRECTE		109,94615
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	6,59677
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**116,54291**

P-5 **EF21V06P** u Fabricació, subministrament i col·locació de conjunt de 2 tubs de ventilació (pipetes), mitjançant tub d'acer galvanitzat en calent S-235-JR DN 110 mm i 4,75 mm de gruix mínim i acabats amb xapa perforada a mode de reixe anti vespes. Dimensions segons plànols. El preu inclou el moviment de terres necessari, la col·locació de dos tubs de PVC DN 110 MM embolcallats amb dau de formigó de 40 x 30 cm HL-150, i els dos daus de formigó armat segons detalls dels plànols per a la subjecció dels colls de cigne.

Rend.: 1,000 **772,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	16,000	/R x	22,81000	=	364,96000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	18,000	/R x	19,60000	=	352,80000	
					Subtotal:			717,76000	717,76000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		10,76640
COST DIRECTE			728,52640
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		43,71158
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**772,23798**

P-6 **FDDZ012P** u Bastiment de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada i fixada amb cargols, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, tipus EJ- BRIO 7 SRL, D400, AENOR o equivalent, totalment col·locada. **Rend.: 3,304** **240,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,410	/R x	18,43000	=	2,28702	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,410	/R x	22,07000	=	2,73871	
					Subtotal:			5,02573	5,02573
Materials									
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0467	x	28,15000	=	1,31461	
	BDDZ314P	u	Dispositiu d'accés BRIO 7 SR de EJ i/o equivalent de fosa GE 500-7 segons ISO 1083/EN 1563, en Classe D400 segons norma EN-124:2015, amb certificació AENOR, obertura lliure 700 mm, marc octogonal de dimensió exterior 950 mm, altura 100 mm. Pes del conjunt 79,51 kg (pes tapa 48 kg). Tapa circular de 750 mm articulada amb relleu antilliscant, bloqueig anti retorn a 90° evitant el tancament accidental, i extraïble quan està oberta a 90°. Assegurament tapa/marc a través de tancament (tirador) i cinc guies de autocentrado anti-soroll i anti-desplaçament. Tapa equipada amb tirador assegurat per cargols/rosca codificats. que permet manipular-la sense l'ajuda d'un pic o ganxo, Desbloqueig mitjançant clau codificada. Una osca permet el pas de la punta d'un pic per a desbloquejar la tapa. Marc monobloc modelat proveït de suport elàstic polietilè clipado sobre el marc, proveït d'orificis de > 20 mm per a fixació sobre cercle de diàmetre de 840 mm. Possibilitat de marcat en relleu de serveis específics. Revestiment de pintura hidrosoluble negra, no tòxica, no inflamable i no contaminant.	1,000	x	220,00000	=	220,00000	
					Subtotal:			221,31461	221,31461

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,07539
COST DIRECTE		226,41573
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	13,58494
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**240,00067**

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-7 **FDDZ015P** u Bastiment de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada i fixada amb cargols, pas lliure de 914x914 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, tipus EJ- HINGED HH4S 091091 T, D400 o equivalent, totalment col·locada. **Rend.: 0,232** **563,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,410	/R x	18,43000	=	32,57026	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,410	/R x	22,07000	=	39,00302	
					Subtotal:			71,57328	71,57328
Materials									
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0467	x	28,15000	=	1,31461	
	BDDZ317P	u	Dispositiu d'accés amb obertura assistida HINGED HH4S 091091 T de EJ i/o equivalent de fosa GE 500-7 segons ISO 1083/EN 1563, en Classe D400 segons norma EN-124:2015, amb certificació KM, obertura lliure 914x914 mm, marc quadrat de dimensió exterior 1146x1146 mm, altura 127 mm. Pes del conjunt 254,9 kg (pes tapa 168 kg). - Tapa articulada quadrada de 965x965 mm amb relleu antilliscant, equipades amb una obertura assistida per ressorts mecànic en inox que redueixen l'esforç d'aixecament <25kg, bloqueig anti retorn a 90° evitant el tancament accidental. - Pistó equipat amb bandes reflejantes. - Tapa bloquejada en el seu marc per un tancament FOD sense tap. - Suport elàstic pegat a la tapa, anti-soroll i anti-desplaçament, assegurament tapa/marc per suficient massa de superfície. - Tapa equipada amb orificis de clau per a manipular-la amb l'ajuda d'un pic o ganxo. - Marc monobloc modelat proveït d'orificis de 25 mm per a fixació. - Possibilitat de marcat en relleu de serveis específics. - Revestiment de pintura hidrosoluble negra, no tòxica, no inflamable i no contaminant.	1,000	x	458,00000	=	458,00000	
					Subtotal:			459,31461	459,31461

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,07360
COST DIRECTE		531,96149
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	31,91769
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**563,87918**

P-8 **G44RR12P** kg Subministre i muntatge d'acer galvanitzat S235JR a taller per a elements de caldereria, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1, 2 o 3 segons une 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, femelles i volanderes zincades bicromatades i engrassats **Rend.: 1,309** **9,74** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

inclosos tots els materials i galvanització d'aquests i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, completament instal.lada i provada a taller segons la norma UNE EN 805:2000. El preu inclou la disposició del pont de massa entre brides inidcat als plànols.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,100	/R x	22,07000	=	1,68602	
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	18,43000	=	1,40794	
			Subtotal:					3,09396	3,09396
Maquinària									
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,020	/R x	44,92000	=	0,68633	
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,050	/R x	2,80000	=	0,10695	
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	0,050	/R x	3,34000	=	0,12758	
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,100	/R x	3,04000	=	0,23224	
	CL40AAAA	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	0,009	/R x	35,36000	=	0,24312	
			Subtotal:					1,39622	1,39622
Materials									
	B44Z20BP	Kg	Acer S235-JR, per a elements de caldereria, treballat a taller i amb protecció segons Plec de Prescripcions Tècniques	1,050	x	4,10000	=	4,30500	
	56102_5710	kg	Adhesiu epoxídic, bicomponent, tixotròpic, per encolats estructurals, classificació A 1504-4, Conjunt de 2kg component A en bidó de 1,5 kg i component B en bidó de 0,5 kg, Adesilex PG1, ref. 56102_57102 de la sèrie Encolats estructurals amb resines epoxídiques de IBERMAPEI	0,024	x	14,50000	=	0,34800	
			Subtotal:					4,65300	4,65300
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,04641
			COST DIRECTE						9,18959
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,55138
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,74096**

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-9 **G44RR1P1** u Tasques de càrrega en taller de les peces d'acer galvanitzat, acer L245 i valvuleria, un cop montades, connexionades entre elles i provades a taller segons la norma UNE EN 805:2000, transport fins l'indret de les obres i descàrrega amb grúa de 12 T i muntatge sobre els suports ja ancorats de la solera de l'arqueta executada i la seva connexió a les instal·lacions existents en obra. **Rend.: 1,000** **1.031,79** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	12,000	/R x	28,20000	=	338,40000	
	A0121000	h	Oficial 1a	12,000	/R x	22,07000	=	264,84000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	12,000	/R x	24,35000	=	292,20000	
			Subtotal:					895,44000	895,44000
Maquinària									
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	1,000	/R x	33,03000	=	33,03000	
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	1,000	/R x	44,92000	=	44,92000	
			Subtotal:					77,95000	77,95000
			COST DIRECTE						973,39000
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		58,40340
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.031,79340**

P-10 **G44RR1P2** u Tasques per a la vigilància durant 24 hores de la caldereria i valvuleria muntada a l'interior de l'arqueta, fins que l'obra civil d'aquesta es trobi comletament executada (solera, alçats, llosa superior i tapes de registre). **Rend.: 1,000** **2.573,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	110,000	/R x	22,07000	=	2.427,70000	
			Subtotal:					2.427,70000	2.427,70000
			COST DIRECTE						2.427,70000
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		145,66200
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.573,36200**

P-11 **G44RR20P** m Subministrament i muntatge de canonada DN219.1 ext, PN 25, gruix 6.3mm, amb soldadura longitudinal sense aport de material HFW-HFI EN10220 amb material de qualitat L245 o equivalent, en tubs de 12m de longitud, amb un extrem abocardat i l'altre llis, amb revestiment exterior de polietilé 3L PE DIN 30670 i revestiment interior de morter de ciment apte per aigua potable s/EN10298, certificat i provat 3.1 s/EN 10204, amb taps de plastic, extrems amb laca anticorrosiva apta per soldar, inclosos tots els materials i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, inclosa la reparació del **Rend.: 1,118** **234,33** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			revestiment interior post soldadura i l'acabat de l'exterior, completament instal.lada i provada. eL preu inclou la banda senyalitzadora plàstica de color blau i 22 cm d'amplada, a col·locar a tota la longitud de qualsevol tram de conducció i/o peça especial sotterrada.						
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	18,43000	=	8,24240	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	19,60000	=	8,76565	
	A0125000	h	OFICIAL 1A SOLDADOR	1,000	/R x	22,44000	=	20,07156	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	22,81000	=	10,20125	
					Subtotal:			47,28086	47,28086
Maquinària									
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	1,000	/R x	3,34000	=	2,98748	
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,500	/R x	3,04000	=	1,35957	
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	2,80000	=	2,50447	
	CZ113000	h	Grup electrògen de 30 a 60 kVA	1,000	/R x	12,46000	=	11,14490	
	C150GU00	h	Grua autopropulsada de 60 t	0,500	/R x	100,79000	=	45,07603	
	B44RR20P	m	Subministrament de canonada DN219.1 ext, PN 25, gruix 6.3mm, amb soldadura longitudinal sense aport de material HFW-HFI EN10220 amb material de qualitat L245 o equivalent, en tubs de 12m de longitud, amb un extrem abocardat i l'altre llis, amb revestiment exterior de polietilé 3L PE DIN 30670 i revestiment interior de morter de ciment apte per aigua potable s/EN10298	1,000	x	110,00000	=	110,00000	
					Subtotal:			110,00000	110,00000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,70921
					COST DIRECTE				221,06252
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		13,26375
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**234,32627**

P-12 G44RRC11 u Subministrament i muntatge de peça especial DN 200 PN25, colze inferior a 22,5º, en acer P235GH, gruix de xapa 6,3 mm, amb revestiment interior de morter de ciment segons DIN 2614 (mínim 3 mm, nominal 4,5 mm), revestiment exterior de PE segons DIN 30670 (mínim 2 mm), amb els dos extrems abocardats segons DIN 2460, inclosos tots els materials i medis auxiliars per al seu muntatge i col·locació, completament instal·lada i provada. **Rend.: 1,118** **665,50** €

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	22,81000	=	10,20125	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	19,60000	=	8,76565	
	A0125000	h	OFICIAL 1A SOLDADOR	0,500	/R x	22,44000	=	10,03578	
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	18,43000	=	8,24240	
					Subtotal:			37,24508	37,24508
Maquinària									
	C150GU00	h	Grua autopropulsada de 60 t	0,100	/R x	100,79000	=	9,01521	
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,200	/R x	2,80000	=	0,50089	
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,100	/R x	3,04000	=	0,27191	
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	0,200	/R x	3,34000	=	0,59750	
	CZ113000	h	Grup electrògen de 30 a 60 kVA	0,200	/R x	12,46000	=	2,22898	
					Subtotal:			12,61449	12,61449
Materials									
	BR44RR11C	u	Peça especial DN 200 PN25, colze inferior a 22,5º, en acer P235GH, gruix de xapa 6,3 mm, amb revestiment interior de morter de ciment segons DIN 2614 (mínim 3 mm, nominal 4,5 mm), revestiment exterior de PE segons DIN 30670 (mínim 2 mm), amb els dos extrems abocardats segons DIN 2460	1,000	x	577,41000	=	577,41000	
					Subtotal:			577,41000	577,41000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,55868
					COST DIRECTE				627,82825
					DESPESES INDIRECTES	6,00	%		37,66969
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**665,49794**

P-13 G44RRC45 u Subministrament i muntatge de peça especial DN 200 PN25, colze inferior a 45º, en acer P235GH, gruix de xapa 6,3 mm, amb revestiment interior de morter de ciment segons DIN 2614 (mínim 3 mm, nominal 4,5 mm), revestiment exterior de PE segons DIN 30670 (mínim 2 mm), amb els dos extrems abocardats segons DIN 2460, inclosos tots els materials i medis auxiliars per al seu muntatge i col·locació, completament instal·lada i provada. **Rend.: 1,118** **746,81** €

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				

	A0125000	h	OFICIAL 1A SOLDADOR	0,500	/R x	22,44000	=	10,03578	
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	18,43000	=	8,24240	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	19,60000	=	8,76565	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	22,81000	=	10,20125	
					Subtotal:			37,24508	37,24508
Maquinària									
	C150GU00	h	Grua autopropulsada de 60 t	0,100	/R x	100,79000	=	9,01521	
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	0,200	/R x	3,34000	=	0,59750	
	CZ113000	h	Grup electrògen de 30 a 60 kVA	0,200	/R x	12,46000	=	2,22898	
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,100	/R x	3,04000	=	0,27191	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,200	/R x	2,80000 =	0,50089	
					Subtotal:		12,61449	12,61449
Materials								
	B44RR45C	u	Peça especial DN 200 PN25, colze inferior a 45º, en acer P235GH, gruix de xapa 6,3 mm, amb revestiment interior de morter de ciment segons DIN 2614 (mínim 3 mm, nominal 4,5 mm), revestiment exterior de PE segons DIN 30670 (mínim 2 mm), amb els dos extrems abocardats segons DIN 2460	1,000	x	654,12000 =	654,12000	
					Subtotal:		654,12000	654,12000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,55868
				COST DIRECTE				704,53825
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		42,27229
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**746,81054**

P-14 G44RRC90 u Subministrament i muntatge de peça especial DN 200 PN25, colze de 90º, en acer P235GH, gruix de xapa 6,3 mm, amb revestiment interior de morter de ciment segons DIN 2614 (mínim 3 mm, nominal 4,5 mm), revestiment exterior de PE segons DIN 30670 (mínim 2 mm), amb els dos extrems abocardats segons DIN 2460, inclosos tots els materials i medis auxiliars per al seu muntatge i col·locació, completament instal·lada i provada. **Rend.: 1,118** **784,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	18,43000 =		8,24240	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	22,81000 =		10,20125	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	19,60000 =		8,76565	
	A0125000	h	OFICIAL 1A SOLDADOR	0,500	/R x	22,44000 =		10,03578	
					Subtotal:			37,24508	37,24508
Maquinària									
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,100	/R x	3,04000 =		0,27191	
	CZ113000	h	Grup electrògen de 30 a 60 kVA	0,200	/R x	12,46000 =		2,22898	
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	0,200	/R x	3,34000 =		0,59750	
	C150GU00	h	Grua autopropulsada de 60 t	0,100	/R x	100,79000 =		9,01521	
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,200	/R x	2,80000 =		0,50089	
					Subtotal:			12,61449	12,61449
Materials									
	B44RR90C	u	Peça especial DN 200 PN25, colze de 90º, en acer P235GH, gruix de xapa 6,3 mm, amb revestiment interior de morter de ciment segons DIN 2614 (mínim 3 mm, nominal 4,5 mm), revestiment exterior de PE segons DIN 30670 (mínim 2 mm), amb els dos extrems abocardats segons DIN 2460	1,000	x	689,66000 =		689,66000	
					Subtotal:			689,66000	689,66000

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,55868
				COST DIRECTE				740,07825
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		44,40469
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**784,48294**

P-15 GF22325R u Subministrament i muntatge de junta K-SIL KLINGERIT C-4430, DN 200, PN 25 o equivalent **Rend.: 1,000** **53,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,700	/R x	22,81000 =		15,96700	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,700	/R x	19,60000 =		13,72000	
					Subtotal:			29,68700	29,68700
Materials									
	BFY2325P	u	Subministrament de junta K-SIL KLINGERIT C-4430, DN 200, PN 25 o equivalent	1,000	x	20,60000 =		20,60000	
					Subtotal:			20,60000	20,60000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,44531
				COST DIRECTE					50,73231
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			3,04394
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**53,77624**

P-16 GF221525P u Subministrament i muntatge de junta K-SIL KLINGERIT C-4430, DN 150, PN 25 o equivalent **Rend.: 1,000** **33,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,580	/R x	19,60000 =		11,36800	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,580	/R x	22,81000 =		13,22980	
					Subtotal:			24,59780	24,59780
Materials									
	BFY21525P	u	Subministrament de junta K-SIL KLINGERIT C-4430, DN 150, PN 25 o equivalent	1,000	x	6,45000 =		6,45000	
					Subtotal:			6,45000	6,45000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,36897
				COST DIRECTE					31,41677
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			1,88501
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**33,30177**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-17	GN1201PC	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, DN200 mm i PN25, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment.	**Rend.: 1,000**	**1.214,07** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,100	/R x	22,81000	=	32,67057	
A013M000	h	Ajudant muntador	1,100	/R x	19,60000	=	28,07292	
				Subtotal:			60,74349	60,74349
Materials								
BN1218F0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000	x	191,23000	=	191,23000	
				Subtotal:			191,23000	191,23000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,91115
				COST DIRECTE				252,88464
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			15,17308
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**268,05772**

P-19	GN43A6L7P	u	Suministre i muntatge a taller de valvula de papallona DN 150 mm PN25 KSB ANVI model ISORIA 25 amb desmultiplicador manual M-31, i provada a taller - Cos: fosa dúctil EN-JS 1030 - Seient del cos: acer inoxidable austenític• Disc: fosa dúctil EN-JS 1030, tancament elàstic, amb doble excentricitat - Eix: acer inoxidable ferrític - Coixinet: P1 (PTFE) segons DIN 1494-4, lliure de manteniment - Seient de l'eix: elastòmer - Junta perfilada: elastòmer, amb anell d'estrenyi,	**Rend.: 0,889**		**3.538,54**	€

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

EPDM
- Cargols: interns i externs A2
- Mecanisme de biela i manovella: protecció IP68 per al model SKG i protecció IP67 per al model SK
- Cos del reductor: fosa grisa EN-JL 1040 recobert d'epoxi
- Manovella del reductor: acer recobert en color negre
- Rosca del tancament: llautó especial
- Eix: acer inoxidable ferrítico
- Volant: acer amb protecció epoxi
- Protecció anticorrosiva del cos: protecció contra la corrosió conforme a DIN 30 677-2 (mínim 250 µm), recobriment epoxi Erhard EKB
- Protecció interior en EPOXI
- Accionament Manual per volant acer recobriment epoxi

El preu inclou el seu transport des del taller a l'obra i el muntatge i connexionat a l'obra

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
A013M000	h	Ajudant muntador		3,200	/R x	19,60000	=	70,55118	
A012M000	h	Oficial 1a muntador		1,600	/R x	22,81000	=	41,05287	
					Subtotal:			111,60405	111,60405
Maquinària									
C1503300	h	Camió grua de 3 t		1,600	/R x	38,77000	=	69,77728	
					Subtotal:			69,77728	69,77728
Materials									
BN43A6L0P	u	Valvula de papallona KSB ANVI model ISORIA 25 amb desmultiplicador manual M31 o equivalent - Cos: fosa dúctil EN-JS 1030 - Seient del cos: acer inoxidable austenític• Disc: fosa dúctil EN-JS 1030, tancament elàstic, amb doble excentricitat - Eix: acer inoxidable ferrítico - Coixinet: P1 (PTFE) segons DIN 1494-4, lliure de manteniment - Seient de l'eix: elastòmer - Junta perfilada: elastòmer, amb anell d'estrenyi, EPDM - Cargols: interns i externs A2 - Mecanisme de biela i manovella: protecció IP68 per al model SKG i protecció IP67 per al model SK - Cos del reductor: fosa grisa EN-JL 1040 recobert d'epoxi - Manovella del reductor: acer recobert en color negre - Rosca del tancament: llautó especial - Eix: acer inoxidable ferrítico - Volant: acer amb protecció epoxi - Protecció anticorrosiva del cos: protecció contra la corrosió conforme a DIN 30 677-2 (mínim 250 µm), recobriment epoxi Erhard EKB - Protecció interior en EPOXI	1,000	x	3.155,19000	=	3.155,19000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			- Accionament Manual per volant acer recobriment epoxi				
				Subtotal:		3.155,19000	3.155,19000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,67406
				COST DIRECTE			3.338,24539
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		200,29472
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.538,54011**

P-20 GNZ118F7 u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, muntat superficialment **Rend.: 1,082** **338,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,100	/R x	22,81000	=	23,18946	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,100	/R x	19,60000	=	19,92606	
					Subtotal:			43,11552	43,11552
Materials									
	BNZ118F0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal	1,000	x	276,04000	=	276,04000	
					Subtotal:			276,04000	276,04000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,64673
				COST DIRECTE					319,80225
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			19,18814
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**338,99039**

P-21 GNZ118G7 u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, muntat superficialment **Rend.: 1,149** **518,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,400	/R x	19,60000	=	40,93995	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,400	/R x	22,81000	=	47,64491	
					Subtotal:			88,58486	88,58486
Maquinària									
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	1,200	/R x	38,77000	=	40,49086	
					Subtotal:			40,49086	40,49086

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
Materials							
	BNZ118G0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal	1,000 x 358,29000 =	358,29000	
				Subtotal:		358,29000	358,29000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,32877
				COST DIRECTE			488,69449
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		29,32167
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**518,01616**

P-22 GNZ118V7 u Subministramennt i col·locació de ventosa de funció triple Duojet DN 50 mm PN25 amb tapa d'acer inoxidable, cos de fosa dúctil GGG-40, surador de polipropilè **Rend.: 1,082** **805,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,100	/R x	22,81000	=	23,18946	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,100	/R x	19,60000	=	19,92606	
					Subtotal:			43,11552	43,11552
Materials									
	BNZ118V7	u	Ventosa de funció triple Duojet DN 50 mm PN25 amb tapa d'acer inoxidable, cos de fosa dúctil GGG-40, surador de polipropilè	1,000	x	716,14000	=	716,14000	
					Subtotal:			716,14000	716,14000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,64673
				COST DIRECTE					759,90225
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			45,59414
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**805,49639**

K44Z552A m2 Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a platina en perfils laminats en calent, de 5 mm de gruix, col·locat amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, a una alçària <= 3 m **Rend.: 1,000** **101,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	18,43000	=	9,21500	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x	22,07000	=	11,03500	
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,250	/R x	22,43000	=	5,60750	
					Subtotal:			25,85750	25,85750
Materials									
	B44Z5021	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	39,500	x	0,86000	=	33,97000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,1007	x	8,93000 =	0,89925	
	B0907100	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, per a ús estructural	2,550	x	11,68000 =	29,78400	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,022	x	221,43000 =	4,87146	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,0101	x	1,23000 =	0,01242	
						Subtotal:	69,53713	69,53713
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,38786
						COST DIRECTE		95,78249
						DESPESES INDIRECTES 6,00 %		5,74695
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**101,52944**

P-23 **K5Z15A2K** m2 Formació de poueta de 0,40x0,40x0,10, amb acabat remolinat **Rend.: 1,778** **53,15** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	18,43000 =	10,36558	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	1,000	/R x	22,07000 =	12,41282	
						Subtotal:	22,77840	22,77840
Materials								
	D060M021	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,400	x	67,56126 =	27,02450	
						Subtotal:	27,02450	27,02450
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,34168
						COST DIRECTE		50,14458
						DESPESES INDIRECTES 6,00 %		3,00867
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**53,15325**

P-24 **P214N-52TT** m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor. El preu inclou la etirada de la tanca metàl·lica existent i càrrega de la mateixa sobre contenidor. **Rend.: 1,000** **57,33** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,720	/R x	24,35000 =	17,53200	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,400	/R x	28,67000 =	11,46800	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	23,54000 =	9,41600	
						Subtotal:	38,41600	38,41600
Maquinària								
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400	/R x	7,30000 =	2,92000	

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	82,79000 =	6,03539	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,360	/R x	17,05000 =	6,13800	
						Subtotal:	15,09339	15,09339
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,57624
						COST DIRECTE		54,08563
						DESPESES INDIRECTES 6,00 %		3,24514
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**57,33077**

P-25 **P214P-E7JY** m3 Enderroc de fonament de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió. El preu inclou la retirada de la tanca metàl·lica i la seva càrrega manual sobre camió. **Rend.: 1,000** **77,50** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	0,400	/R x	28,67000 =	11,46800	
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	23,54000 =	11,77000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,200	/R x	24,35000 =	29,22000	
						Subtotal:	52,45800	52,45800
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	55,50000 =	6,71550	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,600	/R x	17,05000 =	10,23000	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,400	/R x	7,30000 =	2,92000	
						Subtotal:	19,86550	19,86550
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,78687
						COST DIRECTE		73,11037
						DESPESES INDIRECTES 6,00 %		4,38662
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**77,49699**

P-26 **P214W-FEMC** u Tall sobre parament de formigó de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir **Rend.: 1,000** **107,79** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	3,000	/R x	24,35000 =	73,05000	
						Subtotal:	73,05000	73,05000
Maquinària								
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	3,000	/R x	9,18000 =	27,54000	
						Subtotal:	27,54000	27,54000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,09575
			COST DIRECTE			101,68575
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		6,10115
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**107,78690**

P-27 **P21G7-49KD** m Demolició de pou de 100x100 cm, de parets de 30 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **14,94** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,254	/R x	55,50000	=	14,09700	
		Subtotal:					14,09700	14,09700
		COST DIRECTE						14,09700
		DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,84582
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,94282**

P-28 **P21R0-92GG** u Tala controlada tècniques de grimpada d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) **Rend.: 1,000** **312,95** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-0014	h	Oficial 1a especialista en arboricultura i tècniques verticals	2,000	/R x	53,66000	=	107,32000	
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	1,000	/R x	28,88000	=	28,88000	
		Subtotal:					136,20000	136,20000
Maquinària								
CR11-00JS	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	1,050	/R x	50,60000	=	53,13000	
CRE0-00C0	h	Motoserra	2,000	/R x	3,53000	=	7,06000	
C152-003B	h	Camió grua	1,100	/R x	49,53000	=	54,48300	
		Subtotal:					114,67300	114,67300
Materials								
B2RA-28TX	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,430	x	81,38000	=	34,99340	
B2RA-28U0	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,150	x	48,83000	=	7,32450	
		Subtotal:					42,31790	42,31790

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,04300
			COST DIRECTE			295,23390
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		17,71403
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**312,94793**

P-29 **P2217-55T7** m3 Excavació per a rebaix en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió **Rend.: 1,000** **2,60** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C139-00LK	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,028	/R x	87,46000	=	2,44888	
		Subtotal:					2,44888	2,44888
		COST DIRECTE						2,44888
		DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,14693
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,59581**

P-30 **P221C-DYZX** m3 Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora **Rend.: 1,000** **6,27** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	23,54000	=	0,23540	
		Subtotal:					0,23540	0,23540
Maquinària								
C139-00LJ	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,034	/R x	167,04000	=	5,67936	
		Subtotal:					5,67936	5,67936
		DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,00353
		COST DIRECTE						5,91829
		DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,35510
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,27339**

P-31 **P221C-DZ07** m3 Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat **Rend.: 1,000** **8,72** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	23,54000	=	0,23540	
		Subtotal:					0,23540	0,23540
Maquinària								
C139-00LJ	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0478	/R x	167,04000	=	7,98451	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal:	7,98451	7,98451
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,00353
				COST DIRECTE		8,22344
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %		0,49341
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,71685**

P-32 **P221D-DZ2W** m3 Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (< 25 MPa), realitzada amb miniexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora **Rend.: 1,000** **38,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C133-00EQ	h	Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori retroexcavador de 40 a 60 cm d'amplària	0,072	/R x	48,70000	=	3,50640	
	C135-00LV	h	Miniexcavadora sobre cadenes de 2 a 5.9 t, amb martell trencador	0,577	/R x	56,80000	=	32,77360	
					Subtotal:			36,28000	36,28000
				COST DIRECTE					36,28000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %				2,17680
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**38,45680**

P-33 **P221E-AWDT** m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora **Rend.: 1,000** **13,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,170	/R x	23,54000	=	4,00180	
					Subtotal:			4,00180	4,00180
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,164	/R x	55,50000	=	9,10200	
					Subtotal:			9,10200	9,10200
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,06003
				COST DIRECTE					13,16383
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %				0,78983
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**13,95366**

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-34 **P2242-53C8** m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM **Rend.: 1,000** **4,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,120	/R x	23,54000	=	2,82480	
					Subtotal:			2,82480	2,82480
Maquinària									
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020	/R x	73,48000	=	1,46960	
					Subtotal:			1,46960	1,46960
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,04237
				COST DIRECTE					4,33677
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %				0,26021
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,59698**

P-35 **P2255-DPAR** m3 Subministrament i rebliment en zona de rasa i/o desmunt amb àrid reciclat provinent de matxuqueig d'enderroc de formigó i/o material ceràmic, amb una densitat màxima d'1 T/m3 i una angle de fregament intern igual o superior a 35º. El preu inclou els assaigs de laboratori i/o certificats requerits pel director de les obres que garanteixin les especificacions indicades del material a utiltzar. **Rend.: 1,000** **9,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,068	/R x	55,50000	=	3,77400	
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,100	/R x	33,03000	=	3,30300	
	B225-DPAR	m3	Àrid reciclat provinent de matxuqueig d'enderroc de formigó i/o material ceràmic, amb una densitat màxima de 0,9 T/m3 i una angle de fregament intern igual o superior a 35º	1,000	x	1,96000	=	1,96000	
					Subtotal:			1,96000	1,96000
				COST DIRECTE					9,03700
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %				0,54222
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9,57922**

P-36 **P2255-DPHQ** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **14,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,220	/R x	24,35000	=	5,35700	
					Subtotal:			5,35700	5,35700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	55,50000 =	6,71550	
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,220	/R x	8,41000 =	1,85020	
					Subtotal:		8,56570	8,56570
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,08036
				COST DIRECTE				14,00306
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,84018
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**14,84324**

P-37 **P2255-DPHR** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **14,14** €

	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra						
A0E-000A h Manobre especialista	0,200	/R x	24,35000	=	4,87000	
Subtotal:					4,87000	4,87000
Maquinària						
C13A-00FR h Compactador duplex manual de 700 kg	0,200	/R x	8,41000	=	1,68200	
C13C-00LP h Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	55,50000	=	6,71550	
Subtotal:					8,39750	8,39750
DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,07305
COST DIRECTE						13,34055
DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,80043
COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,14098**

P-38 **P2255-DPHW** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **7,50** €

	Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària						
C13C-00LP h Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,072	/R x	55,50000	=	3,99600	
C131-005E h Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,055	/R x	55,99000	=	3,07945	
Subtotal:					7,07545	7,07545
COST DIRECTE						7,07545
DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,42453
COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,49998**

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-39 **P2255-DPHX** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **4,73** €

	Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària						
C13C-00LP h Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,040	/R x	55,50000	=	2,22000	
C131-005E h Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,040	/R x	55,99000	=	2,23960	
Subtotal:					4,45960	4,45960
COST DIRECTE						4,45960
DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,26758
COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,72718**

P-40 **P2255-DPIR** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,8 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant **Rend.: 1,000** **31,71** €

	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra						
A0E-000A h Manobre especialista	0,200	/R x	24,35000	=	4,87000	
Subtotal:					4,87000	4,87000
Maquinària						
C13A-00FQ h Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,200	/R x	5,48000	=	1,09600	
C13C-00LP h Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060	/R x	55,50000	=	3,33000	
Subtotal:					4,42600	4,42600
Materials						
B03C-HH0A m3 Sauló garbellat	1,150	x	17,87000	=	20,55050	
Subtotal:					20,55050	20,55050
DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,07305
COST DIRECTE						29,91955
DESPESES INDIRECTES			6,00 %			1,79517
COST EXECUCIÓ MATERIAL						**31,71472**

P-41 **P22D0-52YN** m2 Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans manuals i càrrega mecànica sobre camió **Rend.: 1,000** **8,39** €

	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra						
A0140000 h Manobre	0,250	/R x	18,43000	=	4,60750	
A0121000 h Oficial 1a	0,150	/R x	22,07000	=	3,31050	
Subtotal:					7,91800	7,91800

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			7,91800
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,47508
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,39308**

P-42 P241-FIPX m3 Transporte interior de tierras no contaminadas para reutilizar en la obra, con camión de 12 t y tiempo de espera para la carga con medios mecánicos, con un recorrido de menos de 5 km **Rend.: 1,000** **1,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,025	/R x	42,72000	=	1,06800	
			Subtotal:					1,06800	1,06800
			COST DIRECTE						1,06800
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			0,06408
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,13208**

P-43 P2R5-DT0Y m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km **Rend.: 1,000** **5,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,131	/R x	42,72000	=	5,59632	
			Subtotal:					5,59632	5,59632
			COST DIRECTE						5,59632
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			0,33578
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,93210**

P-44 P2RB-HIGJ m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME **Rend.: 1,000** **1,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,600	x	1,00000	=	1,60000	
			Subtotal:					1,60000	1,60000
			COST DIRECTE						1,60000
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			0,09600
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,69600**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-45 P324-DNIF m3 Formigó per a murs de contenció HA-30/B/12/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 12 mm i abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **97,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,330	/R x	23,54000	=	7,76820	
			Subtotal:					7,76820	7,76820
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080	/R x	168,70000	=	13,49600	
			Subtotal:					13,49600	13,49600
Materials									
	B06E-10AU	m3	Formigó HA-30/B/ 12 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 12 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,035	x	68,12000	=	70,50420	
			Subtotal:					70,50420	70,50420
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,19421
			COST DIRECTE						91,96261
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			5,51776
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**97,48036**

P-46 P3J0-3C4J m3 Concertado de escollera de 200 a 400 kg de peso, con medios mecánicos **Rend.: 1,000** **13,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,052	/R x	23,54000	=	1,22408	
			Subtotal:					1,22408	1,22408
Maquinària									
	C139-00KX	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenas de 31 a 40 t, con pinza manipuladora de piedra	0,0686	/R x	167,40000	=	11,48364	
			Subtotal:					11,48364	11,48364
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,01836
			COST DIRECTE						12,72608
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			0,76356
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**13,48965**

P-47 P3Z3-D53C m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **13,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,075	/R x	28,20000	=	2,11500	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	23,54000 =	3,53100	
					Subtotal:		5,64600	5,64600
Materials								
	B067-2A9X	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/P/10	0,105	x	68,33000 =	7,17465	
					Subtotal:		7,17465	7,17465
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,08469
				COST DIRECTE				12,90534
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,77432
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**13,67966**

	P45C1-D5OO	m3	Formigó per a lloses, HA-35/F/12/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 12 mm, abocat amb bomba	**Rend.: 1,000**			**130,63**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,320	/R x	23,54000 =	7,53280	
					Subtotal:		7,53280	7,53280
Maquinària								
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,130	/R x	168,70000 =	21,93100	
					Subtotal:		21,93100	21,93100
Materials								
	B06E-10IA	m3	Formigó HA-35/F/12/IIa de consistència fluida, grandària màxima del granulat 12 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,020	x	91,75000 =	93,58500	
					Subtotal:		93,58500	93,58500
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,18832
				COST DIRECTE				123,23712
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		7,39423
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**130,63135**

P-48	**P45C1-D64P**	m3	Formigó per a lloses i murs, HA-30/B/12/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 12 mm, abocat amb cubilot	**Rend.: 1,000**			**95,39**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,850	/R x	23,54000 =	20,00900	
					Subtotal:		20,00900	20,00900
Materials								
	B06E-10AU	m3	Formigó HA-30/B/ 12 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 12 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,020	x	68,12000 =	69,48240	

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		69,48240	69,48240
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,50023
				COST DIRECTE				89,99163
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		5,39950
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**95,39112**

P-49	**P45C1-D6G2**	m3	Formigó per a lloses i murs, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**Rend.: 1,000**			**90,69**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	23,54000 =	23,54000	
					Subtotal:		23,54000	23,54000
Materials								
	B06E-12DA	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,020	x	60,22000 =	61,42440	
					Subtotal:		61,42440	61,42440
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,58850
				COST DIRECTE				85,55290
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		5,13317
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**90,68607**

	P45F0-42UR	m3	Formigó per alçats de murs, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba	**Rend.: 1,000**			**112,87**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,350	/R x	23,54000 =	8,23900	
					Subtotal:		8,23900	8,23900
Maquinària								
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,125	/R x	168,70000 =	21,08750	
					Subtotal:		21,08750	21,08750
Materials								
	B06E-11H5	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,020	x	75,44000 =	76,94880	
					Subtotal:		76,94880	76,94880

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,20598
			COST DIRECTE			106,48128
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		6,38888
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**112,87015**

P4B8-D6QC kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre superior a 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,009	/R x	25,03000	=	0,22527	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,011	/R x	28,20000	=	0,31020	
					Subtotal:			0,53547	0,53547
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x	1,32000	=	0,01584	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	0,83877	=	0,83877	
					Subtotal:			0,85461	0,85461
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00803
			COST DIRECTE						1,39811
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,08389
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,48200**

P-50 **P4B8-D6QE** kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres d'acer en barres corrugades de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	25,03000	=	0,12515	
					Subtotal:			0,12515	0,12515
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,005	x	1,32000	=	0,00660	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	0,83877	=	0,83877	
					Subtotal:			0,84537	0,84537
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00188
			COST DIRECTE						0,97240
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,05834
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,03074**

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU

P-51 **P4BC-43MY** kg Armadura per a mur AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,12** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,008	/R x	25,03000	=	0,20024	
					Subtotal:			0,20024	0,20024
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x	1,32000	=	0,01584	
	B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	0,83877	=	0,83877	
					Subtotal:			0,85461	0,85461
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00300
			COST DIRECTE						1,05785
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,06347
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,12132**

P-52 **P4D5-9LVQ** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 8 m, per a formigó vist **Rend.: 1,000** **48,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,660	/R x	28,20000	=	18,61200	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,730	/R x	25,03000	=	18,27190	
					Subtotal:			36,88390	36,88390
Materials									
	B0DG0-1JL	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base rectilínia de formigó vist, amb part proporcional d'accessoris	1,200	x	4,95000	=	5,94000	
	B0DB1-FG5	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària < 5 m i 200 usos	0,500	x	3,25000	=	1,62500	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,100	x	2,68000	=	0,26800	
					Subtotal:			7,83300	7,83300
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,92210
			COST DIRECTE						45,63900
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				2,73834
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**48,37734**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-53	P4D5-9LVU	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 9 m, per a formigó vist	Rend.:	1,000			28,72 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,250	/R x	25,03000	=	6,25750	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,400	/R x	28,20000	=	11,28000	
					Subtotal:			17,53750	17,53750
Materials									
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,100	x	2,68000	=	0,26800	
	B0DG0-1JL	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer, per a mur de base rectilínia de formigó vist, amb part proporcional d'accessoris	1,200	x	4,95000	=	5,94000	
	B0DB1-FG5	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària 5 i 10 m i 200 usos	0,500	x	5,82000	=	2,91000	
					Subtotal:			9,11800	9,11800

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,43844
COST DIRECTE		27,09394
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,62564
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**28,71957**

P-54	P4DD-3UVY	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi Indeterminat	Rend.:	1,000			24,30	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,400	/R x	28,20000	=	11,28000	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,200	/R x	25,03000	=	5,00600	
					Subtotal:			16,28600	16,28600
Materials									
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x	0,37000	=	0,36630	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,100	x	2,99000	=	3,28900	
	B062-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,0151	x	118,63000	=	1,79131	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	276,91000	=	0,52613	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,040	x	2,68000	=	0,10720	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007	x	1,48000	=	0,14904	
					Subtotal:			6,22898	6,22898

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,40715
COST DIRECTE		22,92213
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,37533
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,29746**

P-55	P4ZB-3HKH	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat.	Rend.:	1,000			27,97	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,030	/R x	23,54000	=	0,70620	
					Subtotal:			0,70620	0,70620
Materials									
	B4P8-0KX7	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	1,000	x	25,67000	=	25,67000	
					Subtotal:			25,67000	25,67000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01059
COST DIRECTE		26,38679
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,58321
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**27,97000**

P-56	P6A3-FA6N	m	Reixat d'acer d'1,5 m d'alçària format per panells de 2.75 x 1,5 m amb malla emmarcada, marc format per tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 50x300 mm i 5 mm de gruix, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 60 mm i 2 mm de gruix, situats cada 2,9 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat, col·locat ancorat a l'obra sobre mur de formigó. El preu inclou la realització delïs taladres sobre coronació de mur de formigó.	Rend.:	1,000			82,68	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,650	/R x	26,86000	=	17,45900	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,650	/R x	23,07000	=	14,99550	
					Subtotal:			32,45450	32,45450
Maquinària									
	C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,350	/R x	8,92000	=	3,12200	
					Subtotal:			3,12200	3,12200
Materials									
	B6A2-0JS5	m	Reixat d'acer d'1,5 m d'alçària format per panells de 2.75 x 1,5 m amb malla emmarcada, marc format per tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 50x300 mm i 5 mm de gruix, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 60 mm i 2 mm de gruix, situats cada 2,9 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat	1,000	x	40,73000	=	40,73000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B079-06TC	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	1,360	x	0,89000 =	1,21040	
						Subtotal:	41,94040	41,94040
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,48682
						COST DIRECTE		78,00372
						DESPESES INDIRECTES 6,00 %		4,68022
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**82,68394**
	P783-8D35	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes	**Rend.: 1,000**				**10,45 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	28,20000 =	4,23000	
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	23,54000 =	3,53100	
						Subtotal:	7,76100	7,76100
Materials								
	B7Z0-13F3	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	2,200	x	0,90000 =	1,98000	
						Subtotal:	1,98000	1,98000
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,11642
						COST DIRECTE		9,85742
						DESPESES INDIRECTES 6,00 %		0,59144
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,44886**
	P791-8A6Z	m2	Impermeabilització exterior de mur de contenció de <= 3 m d'alçària amb emulsió bituminosa, capa drenant amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament. I2+D1 segons CTE/DB-HS 2006	**Rend.: 1,000**				**18,34 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Partides d'obra								
	PD5J-43CZ	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 150 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical	1,000	x	7,44350 =	7,44350	
	P783-8D35	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes	1,000	x	9,85742 =	9,85742	
						Subtotal:	17,30092	17,30092

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST DIRECTE		17,30092
						DESPESES INDIRECTES 6,00 %		1,03806
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,33898**
P-57	**P7B1-6Q4G**	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 130 a 140 g/m2, col·locat sense adherir	**Rend.: 1,000**				**3,38 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	28,20000 =	1,12800	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	25,03000 =	0,50060	
						Subtotal:	1,62860	1,62860
Materials								
	B7B1-0KP1	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 130 a 140 g/m2	1,100	x	1,40000 =	1,54000	
						Subtotal:	1,54000	1,54000
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,02443
						COST DIRECTE		3,19303
						DESPESES INDIRECTES 6,00 %		0,19158
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,38461**
P-58	**P7J3-DN9P**	m2	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades "in situ", amb planxa de poliestirè expandit (EPS), de 20 mm de gruix	**Rend.: 1,000**				**12,20 €**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,220	/R x	28,20000 =	6,20400	
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,110	/R x	25,03000 =	2,75330	
						Subtotal:	8,95730	8,95730
Materials								
	B7C26-FGS	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS), de 20 mm de gruix, de 30 kPa de tensió a la compressió, de 0,45 m2·K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i cantell recte	1,080	x	2,24000 =	2,41920	
						Subtotal:	2,41920	2,41920
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,13436
						COST DIRECTE		11,51086
						DESPESES INDIRECTES 6,00 %		0,69065
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,20151**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-59	P7JE-5QCN	m	Segellat de junt de fins 20 mm d'amplària i fins 30 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica	Rend.: 1,000	14,87 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,090	/R x	28,20000	=	2,53800	
					Subtotal:			2,53800	2,53800
Materials									
	B7J4-0GSI	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de silicona neutra	0,008	x	30,81000	=	0,24648	
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,600	x	18,67000	=	11,20200	
					Subtotal:			11,44848	11,44848
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03807
				COST DIRECTE					14,02455
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,84147
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**14,86602**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-60	P7JE-5QCS	u	Segellat de parament de fomigó amb morter de reparació de fraguat i enduriment ràpid, amb una dimensió màxima de l'àrid de 0,1 mm i una dosificació de 100/20 (morter/aigua), amb una durada de la barreja d'1 minut a 23º, amb un consum d'1,8 kg/dm2.	Rend.: 1,000	173,64 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	4,000	/R x	28,20000	=	112,80000	
					Subtotal:			112,80000	112,80000
Materials									
	B7J7-0GUC	kg	Morter de repació de formigó tipo grout	4,000	x	12,33000	=	49,32000	
					Subtotal:			49,32000	49,32000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		1,69200
				COST DIRECTE					163,81200
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		9,82872
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**173,64072**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-61	P89B-4UEE	m2	Pintat d'estructura de formigó amb pintura plàstica, amb acabat llis amb una capa de fons diluïda, i dues d'acabat	Rend.: 1,000	16,40 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,045	/R x	23,63000	=	1,06335	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,450	/R x	26,65000	=	11,99250	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

					Subtotal:			13,05585	13,05585
Materials									
	B896-0P0M	kg	Pintura plàstica, per a exteriors	0,4998	x	4,45000	=	2,22411	
					Subtotal:			2,22411	2,22411
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,19584
				COST DIRECTE					15,47580
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,92855
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**16,40435**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-62	PD5F-HB38	m	Cuneta profunda triangular d'1,00 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants	Rend.: 1,000	16,13 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,035	/R x	24,35000	=	0,85225	
	A0D-0007	h	Manobre	0,070	/R x	23,54000	=	1,64780	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,070	/R x	28,20000	=	1,97400	
					Subtotal:			4,47405	4,47405
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0211	/R x	55,50000	=	1,17105	
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,0065	/R x	64,73000	=	0,42075	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,008	/R x	61,20000	=	0,48960	
					Subtotal:			2,08140	2,08140
Materials									
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,667	x	0,37000	=	0,24679	
	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	0,130	x	63,04000	=	8,19520	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,022	x	1,32000	=	0,02904	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,020	x	2,68000	=	0,05360	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,050	x	1,48000	=	0,07400	
					Subtotal:			8,59863	8,59863
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,06711
				COST DIRECTE					15,22119
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,91327
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**16,13446**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	PD5J-43CZ	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 150 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical	**Rend.: 1,000**	**7,89** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,066	/R x	28,20000	=	1,86120	
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,033	/R x	25,03000	=	0,82599	
				Subtotal:			2,68719	2,68719
Materials								
B0AO-07II	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	2,000	x	0,18000	=	0,36000	
BD5G-0LIE	m2	Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 8 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 150 kN/m2	1,100	x	3,96000	=	4,35600	
				Subtotal:			4,71600	4,71600
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,04031
		COST DIRECTE						7,44350
		DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,44661
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,89011**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-63	**PD5L-6QAU**	m	Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 160 mm de diàmetre	**Rend.: 1,000**	**10,33** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,095	/R x	23,54000	=	2,23630	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,190	/R x	25,99000	=	4,93810	
				Subtotal:			7,17440	7,17440
Materials								
BD5N-1KD4	m	Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 160 mm de diàmetre	1,050	x	2,35000	=	2,46750	
				Subtotal:			2,46750	2,46750
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,10762
		COST DIRECTE						9,74952
		DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,58497
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,33449**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-64	**PD5S-9EMM**	m2	Formació de metxinal sobre parament de formigó ambtub PVC SN4 DN 100 mm, amb una densitat d'1 metxinal/6 m2, i col·locació de geotèxtil 240 g/m2 al trasdós del mur recobrint la totalitat de la superfície del tub col·locat (30x30 cm), segons plànols.	**Rend.: 1,000**	**14,72** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	23,54000	=	11,77000	
				Subtotal:			11,77000	11,77000
Materials								
B7B1-0KPH	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2	1,000	x	1,82000	=	1,82000	
				Subtotal:			1,82000	1,82000
		DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,29425
		COST DIRECTE						13,88425
		DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,83306
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,71731**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-65	**PD5S-9EO3**	m	Rasa de drenatge del terreny, per a recollir aigües superficials, de 40x40 cm, amb excavació mecànica, reblert de la rasa amb 100% de grava embolcallada amb geotèxtil 200 g/m2, i càrrega de les terres sobrants sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**	**18,78** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,055	/R x	28,88000	=	1,58840	
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,044	/R x	30,00000	=	1,32000	
				Subtotal:			2,90840	2,90840
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0116	/R x	55,50000	=	0,64380	
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,0072	/R x	33,03000	=	0,23782	
				Subtotal:			0,88162	0,88162
Materials								
B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	0,5544	x	17,40000	=	9,64656	
B7B1-0KPH	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2	2,310	x	1,82000	=	4,20420	
				Subtotal:			13,85076	13,85076
		DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,07271
		COST DIRECTE						17,71349
		DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,06281
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,77630**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-66	PD73-F1MV	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	**Rend.: 1,000**	**20,63 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,190	/R x	23,07000	=	4,38330	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,190	/R x	26,86000	=	5,10340	
					Subtotal:			9,48670	9,48670
Materials									
	BD76-2AAF	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	1,020	x	9,64000	=	9,83280	
					Subtotal:			9,83280	9,83280
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,14230
			COST DIRECTE						19,46180
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			1,16771
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,62951**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-67	PDB1-H87T	u	Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,2 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2, per a pou de registre	**Rend.: 1,000**	**25,78 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,291	/R x	25,99000	=	7,56309	
	A0D-0007	h	Manobre	0,291	/R x	23,54000	=	6,85014	
					Subtotal:			14,41323	14,41323
Materials									
	B0B8-1080	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:4-4 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,150	x	0,94000	=	1,08100	
	B06E-12C7	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,115	x	74,85000	=	8,60775	
					Subtotal:			9,68875	9,68875
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,21620
			COST DIRECTE						24,31818
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			1,45909
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**25,77727**

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-68	PDB5-5CD3	m	Paret per a pou circular de D=120 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4	**Rend.: 1,000**	**203,29 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	23,54000	=	11,77000	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,500	/R x	25,99000	=	12,99500	
					Subtotal:			24,76500	24,76500
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,320	/R x	49,53000	=	15,84960	
					Subtotal:			15,84960	15,84960
Materials									
	BDD5-0M3V	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 120 cm i 9 cm de gruix de paret, prefabricada amb escala d'acer galvanitzat	1,050	x	142,59000	=	149,71950	
	B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0076	x	141,35183	=	1,07427	
					Subtotal:			150,79377	150,79377
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,37148
			COST DIRECTE						191,77985
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			11,50679
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**203,28664**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-69	PDBC-H98K	u	Cubeta base per a pou de registre formada per una peça prefabricada de formigó, de diàmetre interior 120 cm i d'alçària 80 cm, amb junta de goma, sobre la qual es col·locaran anells de pou prefabricats, col·locada sobre la solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix, inclós col·locació de graons	**Rend.: 1,000**	**292,19 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,380	/R x	23,54000	=	8,94520	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,380	/R x	25,99000	=	9,87620	
					Subtotal:			18,82140	18,82140
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,110	/R x	49,53000	=	5,44830	
					Subtotal:			5,44830	5,44830
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	0,095	x	63,04000	=	5,98880	
	BDD5-H4XX	u	Cubeta formigó prefabricat de 120 cm de diàmetre i de 80 cm d'alçària per a base pou circular, amb junta de goma	1,000	x	234,48000	=	234,48000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	2,000	x	5,14000 =	10,28000	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,002	x	174,30083 =	0,34860	
						Subtotal:	251,09740	251,09740
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,28232
						COST DIRECTE		275,64942
						DESPESES INDIRECTES 6,00 %		16,53897
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**292,18839**

P-70 **PDBE-H98N** u Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l **Rend.: 1,000** **152,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,600	/R x	25,99000 =		15,59400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,600	/R x	23,54000 =		14,12400	
						Subtotal:		29,71800	29,71800
Maquinària									
	C152-003B	h	Camió grua	0,115	/R x	49,53000 =		5,69595	
						Subtotal:		5,69595	5,69595
Materials									
	BDD5-H4XQ	u	Con de formigó prefabricat de 120X60X80 cm de dimensions per a brocal de pou, amb junt encadellat	1,000	x	96,73000 =		96,73000	
	BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 18 mm	2,000	x	5,14000 =		10,28000	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,007	x	174,30083 =		1,22011	
						Subtotal:		108,23011	108,23011
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %			0,44577
						COST DIRECTE			144,08983
						DESPESES INDIRECTES 6,00 %			8,64539
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**152,73522**

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU

P-71 **PG2N-EUGC** m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **5,75** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,042	/R x	26,86000 =		1,12812	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	23,04000 =		0,46080	
						Subtotal:		1,58892	1,58892
Materials									
	BG2Q-1KTO	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	3,74000 =		3,81480	
						Subtotal:		3,81480	3,81480
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %			0,02383
						COST DIRECTE			5,42755
						DESPESES INDIRECTES 6,00 %			0,32565
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,75321**

P-72 **PG2N-EUGQ** m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **3,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	23,04000 =		0,46080	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	26,86000 =		0,88638	
						Subtotal:		1,34718	1,34718
Materials									
	BG2Q-1KTC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	2,35000 =		2,39700	
						Subtotal:		2,39700	2,39700
						DESPESES AUXILIARS 1,50 %			0,02021
						COST DIRECTE			3,76439
						DESPESES INDIRECTES 6,00 %			0,22586
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,99025**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-73	PG33-E6B5	m	Cable armat amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1FV-K (AS), de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, amb baixa emissió de fums, col·locat a l'interior de tub	**Rend.: 1,000**	**29,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,060	/R x	25,99000	=	1,55940	
	A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,060	/R x	23,07000	=	1,38420	
					Subtotal:			2,94360	2,94360
Materials									
	BG33-HEJ0	m	Cable armat amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1FV-K (AS), de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, amb baixa emissió de fums	1,020	x	24,66000	=	25,15320	
					Subtotal:			25,15320	25,15320
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,04415
			COST DIRECTE						28,14095
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			1,68846
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**29,82941**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-74	PG33-E6BC	u	Tasques de desconnexionat del cable de BT del quadre elèctric a l'interior del recinte del dipòsit, connexionat del cable de BT provisional i posterior desconnexionat del cable provisional i reitarad de l'interior del recinte.	**Rend.: 1,000**	**537,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	12,000	/R x	24,35000	=	292,20000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	26,86000	=	214,88000	
					Subtotal:			507,08000	507,08000
			COST DIRECTE						507,08000
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			30,42480
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**537,50480**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-75	PJMA-HAH8	u	Manòmetre de glicerina DN-50 mm amb clau de pas i te de purga, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat	**Rend.: 1,000**	**180,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	26,86000	=	13,43000	
					Subtotal:			13,43000	13,43000
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
	BEU9-H5AW	u	Manòmetre de glicerina DN-50 mm	1,000	x	156,35000	=	156,35000	
					Subtotal:			156,35000	156,35000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,20145
			COST DIRECTE						169,98145
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			10,19889
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**180,18034**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-76	PN39-EBKI	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, cos de dues peces d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per palanca, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**	**377,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,840	/R x	23,07000	=	19,37880	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,840	/R x	26,86000	=	22,56240	
					Subtotal:			41,94120	41,94120
Materials									
	BN37-0X8H	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, cos de dues peces d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per palanca	1,000	x	313,45000	=	313,45000	
					Subtotal:			313,45000	313,45000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,62912
			COST DIRECTE						356,02032
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			21,36122
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**377,38154**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-77	PR21-51AW	m2	Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans manuals, per a un pendent del 12 al 25 %	**Rend.: 1,000**	**2,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	0,080	/R x	30,49000	=	2,43920	
					Subtotal:			2,43920	2,43920
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,03659
			COST DIRECTE						2,47579
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,14855
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,62434**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-78	PR36-8RV1	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada manualment	Rend.: 1,000	28,12 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,070	/R x	28,88000	=	2,02160	
					Subtotal:			2,02160	2,02160
Materials									
	BR3D-21GL	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	1,155	x	21,19000	=	24,47445	
					Subtotal:			24,47445	24,47445

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03032
COST DIRECTE			26,52637
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,59158
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**28,11796**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-79	PR61-8ZIO	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1 a 1.5 l, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió	Rend.: 1,000	4,43 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	0,016	/R x	30,49000	=	0,48784	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,065	/R x	28,88000	=	1,87720	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,008	/R x	30,00000	=	0,24000	
					Subtotal:			2,60504	2,60504
Maquinària									
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,003	/R x	47,27000	=	0,14181	
					Subtotal:			0,14181	0,14181
Materials									
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,0047	x	60,63000	=	0,28496	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,003	x	1,67000	=	0,00501	
	B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	0,0164	x	67,28000	=	1,10339	
					Subtotal:			1,39336	1,39336

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03908
COST DIRECTE			4,17929
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,25076
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,43004**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-80	PRA2-4H3M	m2	Sembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies segons NTJ 07N, amb mitjans manuals, en un pendent < 30 %, superfície < 500 m2, incloent el corronat posterior, i la primera sega	Rend.: 1,000	2,05 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,029	/R x	30,00000	=	0,87000	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,027	/R x	28,88000	=	0,77976	
	A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	0,002	/R x	30,49000	=	0,06098	
					Subtotal:			1,71074	1,71074
Maquinària									
	CRH2-00C4	h	Tallagespa rotativa autopropulsada, de 66 a 90 cm d'amplària de treball	0,002	/R x	23,87000	=	0,04774	
					Subtotal:			0,04774	0,04774
Materials									
	BR4U0-21G	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N	0,030	x	4,86000	=	0,14580	
					Subtotal:			0,14580	0,14580

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02566
COST DIRECTE			1,92994
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,11580
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,04574**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-81	PRI8-HBB9	m2	Estabilització de talús mitjançant inserció d'estaques i brancada llenyoses no ramificades separades entre 60 i 90 cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i 50 a 80 cm de llargària, i de 2 o més anys, recollides i preparades en els voltants de l'obra	Rend.: 1,000	33,55 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,500	/R x	30,00000	=	15,00000	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,500	/R x	28,88000	=	14,44000	
					Subtotal:			29,44000	29,44000
Maquinària									
	CRE0-00C0	h	Motoserra	0,500	/R x	3,53000	=	1,76500	
					Subtotal:			1,76500	1,76500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,44160
			COST DIRECTE			31,64660
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,89880
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**33,54540**

P-82 **PRL4-5255** ha Aplicació d'herbicida hormonal de volum ultrabaix per a superfícies de 500 a 1000 m2, amb una alçària de tractament de més de 0,8 m, amb aparell manual a motorper al control de la no expansió d'espècies existents tals com l'Ailanthus altíssima i la Cortaderia ssp. **Rend.: 1,000** **3.447,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	36,397	/R x	28,88000	=	1.051,14536	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	2,930	/R x	30,00000	=	87,90000	
					Subtotal:			1.139,04536	1.139,04536
Maquinària									
	CRL0-002K	h	Aparell manual a motor per a tractaments fitosanitaris i herbicides	34,034	/R x	29,31000	=	997,53654	
					Subtotal:			997,53654	997,53654
Materials									
	BRL1-0TY2	l	Producte herbicida hormonal de volum ultrabaix	84,093	x	13,07000	=	1.099,09551	
					Subtotal:			1.099,09551	1.099,09551
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			17,08568
				COST DIRECTE					3.252,76309
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			195,16579
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3.447,92888**

P-83 **PX001SB01** PA Partida alçada d'abonament íntegre per la seguretat i salut de l'obra **Rend.: 1,000** **3.863,05** €

COST DIRECTE			3.644,38679
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		218,66321
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.863,0500**

P-84 **PX001SB03** PA Partida alçada d'abonament íntegre per la gestió de residus de l'obra **Rend.: 1,000** **2.833,16** €

COST DIRECTE		2.672,79245
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	160,36755
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.833,1600**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B225-DPAR	m3	Àrid reciclat provinent de matxuqueig d'enderroc de formigó i/o material ceràmic, amb una densitat màxima de 0,9 T/m3 i una angle de fregament intern igual o superior a 35º	1,96000	€
B44RR20P	m	Subministrament de canonada DN219.1 ext, PN 25, gruix 6.3mm, amb soldadura longitudinal sense aport de material HFW-HFI EN10220 amb material de qualitat L245 o equivalent, en tubs de 12m de longitud, amb un extrem abocardat i l'altre llis, amb revestiment exterior de polietilé 3L PE DIN 30670 i revestiment interior de morter de ciment apte per aigua potable s/EN10298	110,00000	€

ANNEX NÚM. 28: CRITERIS SANITARIS DE LA QUALITAT DE L'AIGUA DE CONSUM HUMÀ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5
2. LLISTAT D'EQUIPS UTILITZATS 5
3. NORMATIVA APLICABLE ALS DIFERENTS ELEMENTS 5
4. PROTOCOL DE NETEJA I DESINFECCIÓ 7

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es mostraran el seguit d'equips i materials que s'instal·laran a la nova arqueta projectada, fent compliment amb la normativa vigent, amb la qual cosa s'assegura per part dels diferents fabricants que els equips i materials subministrats mantindran la innocuïtat de l'aigua potable per garantir la seguretat alimentària. En aquest projecte, aquest annex només aplica a les obres de la nova arqueta projectada, donat que les obres necessàries i definides per a la reposició del talús del dipòsit de Cabrera, no estaran mai en contacte mai amb l'aigua potable.

Segons petició per part d'ATL i el seu pla de control de productes, equips i materials del document PPR-009, els productes utilitzats en el tractament, equips i materials en contacte amb l'aigua potable han de complir amb les especificacions necessàries per garantir la seguretat alimentaria. Per aquest motiu, s'adjuntaran els diferents certificats proporcionats pels fabricants en compliment amb les exigències establertes en el Pla de control establert en el PPR-009 d'ATL.

2. LLISTAT D'EQUIPS UTILITZATS

EQUIP	MARCA	MODEL
Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 i/o 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, muntat superficialment.	VICAN	DJC
Vàlvula de papallona DN200 i DN 150 mm PN25 amb desmultiplicador manual M31.	KSB ANVI	ISORIA 25
Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa.	BELGICAST	BV-05-47 (F5)
Filtre de pas recte amb tapa de registre superior, purgador manual i taps laterals roscats. Cos en fosa dúctil i cargols en acer inoxidable de DN150 mm PN25.	CLA-VAL	Sèrie AQUA 90-501
Junts KLINGERIT. Junt de NBR de diferents diàmetres d'alta pressió.	KLINGERIT	KLINGERSIL C-4324
EQUIP	MARCA	MODEL
Vàlvula reductora estabilitzadora de pressió aigües a baix Cla-Val DN150 mm PN25. Vàlvula reductora estabilitzadora de pressió aigües avall, equipada amb un diafragma de destrucció d'energia X52-A instal·lat sobre la brida de sortida per tal de regular el cabal variant la pressió a l'entrada del diafragma.	CLA-VAL	NGE 90-01
Ventosa trifuncional embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 25 bar de pressió de prova, de fosa.	CLA-VAL	AQUA 70-506

3. NORMATIVA APLICABLE ALS DIFERENTS ELEMENTS

Cal comprovar que els productes utilitzats en el tractament, equips i materials en contacte amb l'aigua compleixin les especificacions necessàries per garantir la seguretat alimentaria.

Els materials i equips en contacte amb l'aigua són:

- Canonades d'acer
- Vàlvules de papallona i de comporta.
- Filtre.
- Vàlvula de retenció.
- Carrets de desmuntatge.
- Ventosa trifuncional.

La gestió de compres i contractació i l'homologació de proveïdors es realitzarà d'acord als procediments del sistema integrats en la gestió d'ATLL. Els requisits concrets en matèria d'innocuïtat per als principals components del projecte s'especifiquen a continuació:

• Substàncies destinades al tractament de l'aigua de consum humà.

- Segons el RD 140/2003, article 9: Certificats de conformitat del producte d'acord a la norma UNE-EN corresponent segons els Plans de control de recepció de reactius (PCQ-018, PCQ-021, PCQ-027 I PCQ-033).

- Segons l'Ordre SSI 304/2013, annex III: Certificat analític (vigència del certificat: 2 anys) del producte d'acord a la norma UNE-EN emès per un laboratori acreditat per la norma ISO 17025 en el mètode d'anàlisi que descriu la norma UNE-EN o, acreditat per la norma ISO 17025 en

algun altre mètode d'anàlisi de l'aigua i que tingui validats els mètodes i anàlisis requerits o, certificat BPL.

En cas que el laboratori no compleixi amb aquests requisits, haurà de disposar com a mínim d'un sistema de gestió de qualitat certificat.

- Segons l'Ordre SSI 304/2013, annex II: Declaracions de conformitat (p.ex. compliment del Reglament 1907/2006 del REACH, la declaració de no presència de substàncies perilloses, el compliment de la normativa vigent o de bones pràctiques de fabricació...).

- Fitxa tècnica.

- Fitxa de dades de seguretat.

- Especificacions de transport: ús de cisternes d'ús exclusiu pel producte sol·licitat. Declaració d'ús de cisterna d'ús exclusiu pel producte sol·licitat i en cas contrari certificat de neteja EFTCO segons la IDTF

• Productes en contacte amb l'aigua

- Substàncies per al manteniment i neteja de superfícies en contacte amb l'aigua (biocides, antiincrustants, etc.):

- Certificats de conformitat del producte d'acord a la norma UNE-EN corresponent.
- Segons el Reglament CE 528/2012, article 71 i el RD 1054/2002: Per als biocides (p.e. clor, hipoclorit sòdic), disposar del registre oficial de biocides.
- Fitxa tècnica.
- Fitxa de dades de seguretat

- Per altres productes:

- Conformitat d'ús alimentari d'acord a la legislació comunitària, si escau.
- Fitxa tècnica.
- Fitxa de dades de seguretat del producte.

• Materials i objectes en contacte amb l'aigua subjectes al Reglament 1935/2004 (ex: filtres de cartutx, membranes, ...)

- Declaracions de conformitat segons el Reglament 1935/2004 i el Reglament de Bones pràctiques de fabricació de materials i objectes 2023/2006
- Registre sanitari (Nota 1)
- Fitxa tècnica
- Fitxa de dades de seguretat

- En el cas de categories de materials amb legislació específica (materials actius i intel·ligents, les ceràmiques, el cautxú, les resines, els plàstics i les cel·luloses):

  - Declaració de conformitat segons el reglament que li sigui d'aplicació que complementa la declaració general de materials i objectes en contacte amb l'aigua.
  - Els reglaments específics i les necessitats d'assaig de migració són:
    - Ceràmiques: RD 891/2006 i el RD 1631/2011. Cal assaig de migració (Pb i Cd)
    - Resines: Reglament 1895/2005. Cal assaig migració
    - Plàstics: Reglament 10/2011 i polímers: RD 847/2011. Cal assaig de migració
    - Cel·luloses: RD 1413/1994. No aplica assaig migració per l'ús d'ATL.
    - Cautxú: RD 1184/1994. No aplica per l'ús d'ATL.

Les declaracions de conformitat i els certificats dels assajos de migració han de ser d'acord a la legislació vigent i el més actualitzats possible.

- En el cas de categories de materials que no disposin de legislació específica:

  - Declaració de bones pràctiques de fabricació tipus BfR (German federal institute for risk assessment), FDA (US Food and Drug Administration), NSF, ...

• Materials i objectes en contacte amb l'aigua exclosos al Reglament 1935/2004 (ex: cabalímetres, vàlvules, juntes, ...)

- Declaració de conformitat respecte a l'ús per a aigua de consum humà
- Fitxa tècnica
- Preferentment declaració de bones pràctiques de fabricació tipus BfR (German federal institute for risk assessment), FDA (US Food and Drug Administration), NSF , ...

• Productes de construcció amb l'aigua (formigó, canonades, materials de recobriment o revestiment,...)

- Fitxa tècnica (especificació d'ús)
- Declaració de prestacions / avaluació tècnics europea d'acord al Reglament UE 305/2011 i modificació Reglament UE 574/2014
- Assaig de migració d'acord al RD 140/2003 (polímers)

• Obres i serveis

Qualsevol producte o material en contacte amb l'aigua haurà de complir les mateixes exigències que els proveïdors directes.

4. PROTOCOL DE NETEJA I DESINFECCIÓ

Abans de la posada en funcionament dels diferents elements instal·lats en la nova arqueta definida, es obligatori realitzar un rentat i desinfecció dels mateixos.

La neteja i desinfecció del dipòsit es portarà a terme seguint les instruccions operatives d'ATL. IO-222 (de Gestió de la desinfecció d'una infraestructura).

En compliment del que estableixen els articles 8 i 9 del RD 140/2003, s'estableix el protocol de neteja de la nova instal·lació.

ANNEX NÚM. 29: ESTUDI D'INUNDABILITAT

D'acord amb les obres que es defineixen en aquest projecte, l'àmbit de la possible producció d'inundabilitat, es circumscriu a les obres corresponents a la renovació de la derivació municipal a Santa Elena d'Agell, donat que es troben molt properes al marge esquerre de la Riera d'Agell.

A l'àmbit de les obres definides per a la reposició del talús del dipòsit de Cabrera, les actuacions projectades no són susceptibles de ser inundades, donada la inexistència de lleres a les seves proximitats.

En el cas de l'arqueta consisteix en l'execució d'una nova arqueta soterrada al costat de la ja existent, ja que es tracta d'una obra de remodelació i millora de les instal·lacions actuals.

Tot i que l'arqueta es troba a l'interior de la zona de flux preferent, no te cap implicació sobre la làmina d'aigua de la riera d'Agell en el cas de les diferents avingudes que pugui patir per a diferents períodes de retorn.

Donades les característiques de l'obra de l'arqueta definida, arqueta soterrada amb tapes estanques, no es preveu cap afectació de les avingudes que es produeixin sobre les noves instal·lacions a executar, i no caldrà cap actuació que eviti la inundació d'aquesta arqueta.

ANNEX NÚM. 30: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5
1.1 ÀMBIT DIPÒSIT CABRERA DE MAR 7

1. INTRODUCCIÓ

S'adjunten a continuació un recull de fotografies realitzades amb data de l'11 de març de 2021, de l'estat dels àmbits a on es defineixen les obres del projecte.

S'adjunta a continuació un plànol croquis a on s'aprecien les ubicacions de les fotografies realitzades a la data a dalt esmentades corresponents a la ubicació actual del dipòsit de Cabrera de Mar.

1.1 ÀMBIT DIPÒSIT CABRERA DE MAR

Fotografia 1: Talús esllavissat amb la paret del dipòsit a la part superior dreta de la imatge. Es pot apreciar la proximitat de l'arbrat existent al cap del talús així com la presència de les arrels.

Fotografia 2: Part superior del talús esllavissat.

Fotografia 3: Talús esllavissat.

Fotografia 4: Ídem que l'anterior. S'aprecien les arrels dels arbres de coronació de talús.

Fotografia 5: Ídem que l'anterior.

Fotografia 6: Tanca existent, talús i dipòsit.

Fotografia 7: Part esllavissada del talús. S'aprecia la barana de la coberta del dipòsit malmesa.

Fotografia 8: Talús esllavissat.

Fotografia 9: Talús esllavissat.

Fotografia 10: Talús esllavissat.

Fotografia 11: Talús esllavissat.

Fotografia 12: Presència d'arrels dels arbres del cap de talús existent.

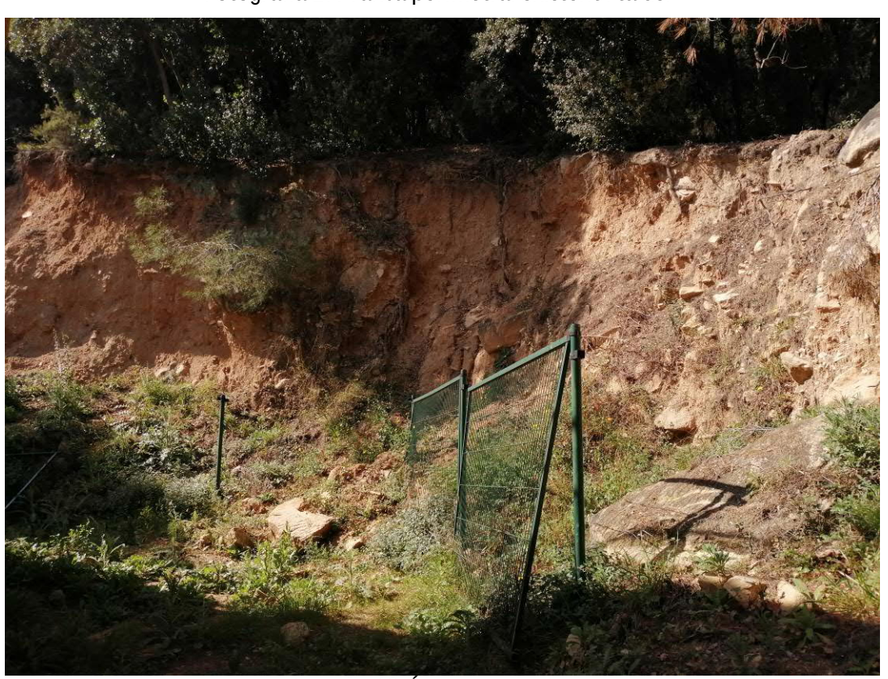
Fotografia 13: Tanca perimetral de l recinte del dipòsit i talús vertical existent.

Fotografia 14: Ídem que l'anterior.

Fotografia 15: Talús existent, tanca i dipòsit.

Fotografia 16: Entrada al recinte del dipòsit i vista de la tanca perimetral existent.

Fotografia 17: Tanca perimetral existent i talús.



Fotografia 18: Ídem que l'anterior.

ANNEX NÚM. 31: PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (PCA)

El pressupost d'execució material de les obres, PEM, és de CENT-NORANTA-NOU MIL CINC-CENT CINC EUROS AMB DEU CÈNTIMS (199.505,10 €).

Si aquest import s'incrementa en un 13% en concepte de despeses generals i un 6% en concepte de benefici industrial i s'inclouen les despeses vinculades de direcció d eles obres, coordinació de seguretat i salut en fase d'obres i redacció del document d'obra executada, s'obté el pressupost d'execució per contracte, PEC sense IVA, que és de DOS-CENTS QUARANTA -SIS MIL NOU-CENTS SET EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS (246.907,51 €).

Si a l'import anterior s'aplica l'IVA vigent del 21% obtenim el pressupost d'execució per contracte (PEC) amb IVA que puja a DOS-CENTS NORANTA-VUIT MIL SET-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB NOU CÈNTIMS (298.758,09 €).

Finalment, afegint l'import de les expropiacions arribem al pressupost per a coneixement de l'administració PCA que és de TRES-CENTS MIL CENT-VUITANTA-TRES AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS (300.183,69 €).

Pressupost d'execució material de PEM	**199.505,10 €**
13% despeses generals	25.935,66€
6% benefici industrial	11.970,31 €
Pressupost d'execució per contracte PEC sense IVA	**237.411,07 €**
Despeses de DO, CSS i redacció del document d'obra executada	9.496,44 €
Total Pressupost d'execució per contracte PEC + Despeses vinculades sense IVA	**246.907,51**
21% IVA	51.850,58 €
Pressupost d'execució per contracte PEC amb IVA	**298.758,09 €**
Expropiacions	1.425,60 €
Pressupost per a coneixement de l'administració PCA	**300.183,69 €**

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

EMPLAÇAMENT
E: 1/7500

ÍNDEX DE PLÀNOLS

PLÀNOL NÚM.	NOM DEL PLÀNOL
1	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
2	LOCALITZACIÓ I ÀMBIT DE PROJECTE
3	TOPOGRAFIA
4	TALÚS DIPÒSIT
	4.1 PLANTA GENERAL
	4.2 PLANTA ESBROSSADA I ARBRAT AFECTAT
	4.3 PLANTA ENDERROCS
	4.4 PLANTA MOVIMENT DE TERRES
	4.5 SECCIONS TRANSVERSALS MOVIMENTS DE TERRES
	4.6 DEFINICIÓ GEOMÈTRICA I MUR
	4.7 PLANTA JUNTES
	4.8 SECCIÓ TIPUS
	4.9 ARMAT MUR
	4.10 DRENATGE
	4.11 DRENATGE MUR
	4.12 SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS
5	DERIVACIÓ DIPÒSIT SANTA ELENA D'AGELL
	5.1 PLANTA GENERAL
	5.2 PLANTA GEOMÈTRICA
	5.3 SECCIONS
	5.4 GEOMETRIA PECES CALDERERIA
	5.5 ARMAT I SUPORTS
	5.6 DETALLS
6	EXPROPIACIONS

ATL Àrea d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)

Data: JULIOL 2021

Escala: 1/7500 Originals DIN A-3

Títol del plànol: SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

Plànol nº: 01

Full: 1 de 1

Fitxer: 01.SIT I EMPL.dwg

W:\OC\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02Plano\s\01.SIT I EMPL.dwg

\\Sbs-oneltec2\OC\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05Proj\Executiu\02Planols\02.LOC I AMBIT.dwg

ATL Àrea d'Abastament d'Aigües Ter Llobregat

Generalitat de Catalunya

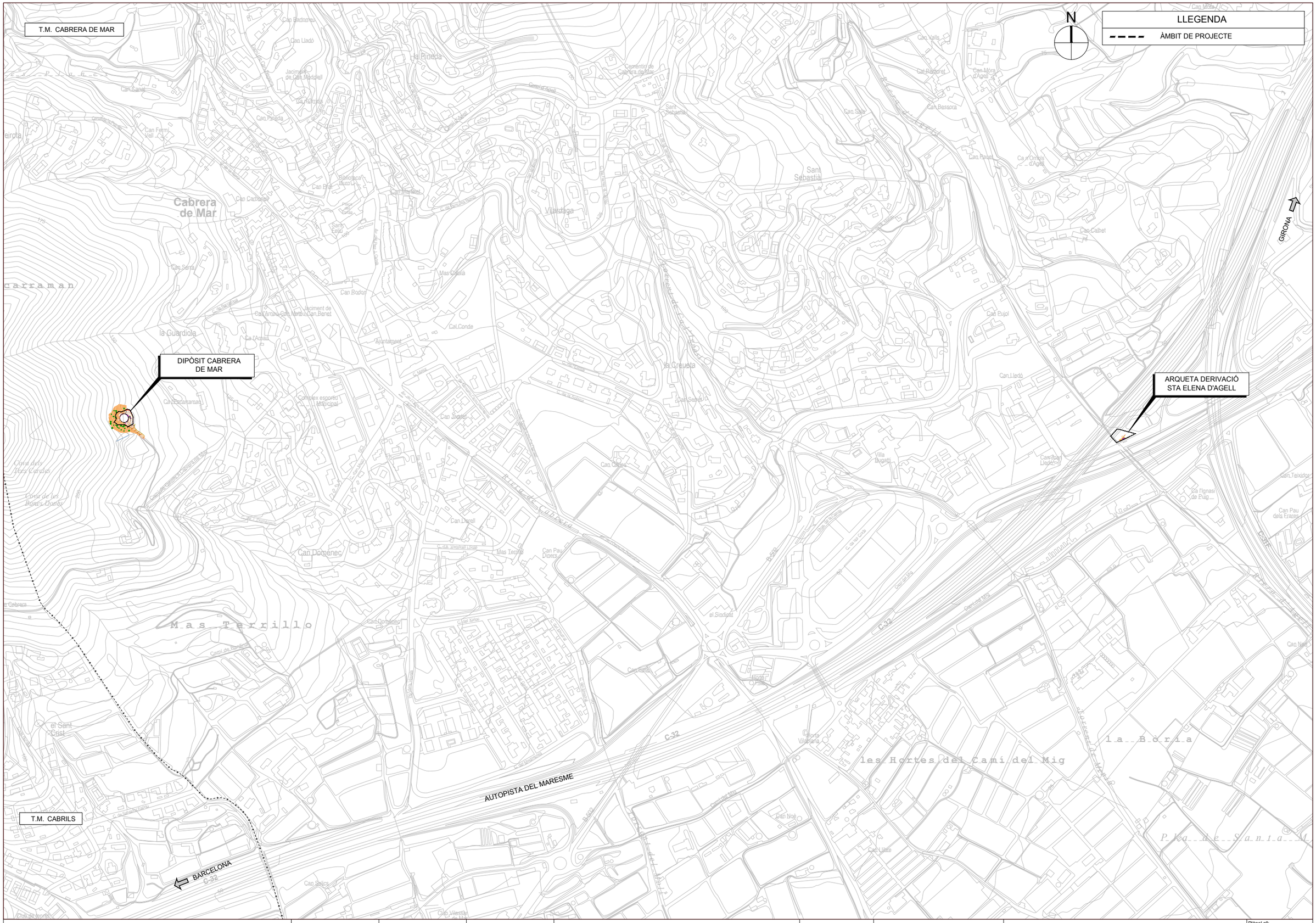
El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JULIOL 2021	Escala: 1/6000 Originals DIN A-3	Títol del plànol: LOCALITZACIÓ I ÀMBIT DE PROJECTE	Plànol nº: 02 Full: 1 de 3 Fitxer: 02.LOC I AMBIT.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigües Ter Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JULIOL 2021	Escala: 1/1000 Originals DIN A-3	Títol del plànol: LOCALITZACIÓ I ÀMBIT DE PROJECTE DIPÒSIT CABRERA DE MAR	Plànol nº: 02 Full: 2 de 3 Fitxer: 02.LOC I AMBIT.dwg

\\Sbs-onetec2\OCIP21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02Planols\02.LOC I AMBIT.dwg

ATL Àrea d'Infraestructures d'Aigües Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JULIOL 2021	Escala: 1/500 Originals DIN A-3	Títol del plànol: LOCALITZACIÓ I ÀMBIT DE PROJECTE ARQUETA DERIVACIÓ STA ELENA D'AGELL	Plànol nº: 02 Full: 3 de 3 Fitxer: 02.LOC I AMBIT.dwg

\\Sbs-oneltec2\OC\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02Plànols\02.LOC I AMBIT.dwg


T.M. CABRERA DE MAR
N
LLEGENDA
ÀMBIT DE PROJECTE
DIPÒSIT CABRERA DE MAR
ARQUETA DERIVACIÓ STA ELENA D'AGELL
GIRONA
BARCELONA
AUTOPISTA DEL MARESME
T.M. CABRILS
Cabrera de Mar
Vilatdaga
la Pineda
Sant Sebastià
la Guardiola
la Creueta
Mas Terrillo
les Hortes del Camí del Mig
la Boria
el Sant Crist
Can Domenec
Can Pau Dinas
Can Llarell
Can Sales
Can Bassa
el Sindicat
Can Lledó
Can Pujol
Can Calbet
Can Noé
Can Llauradó
Can Teixidor
Can Pau dels Erasos
Cova dels Tres Cercles
Cova de les Bones Dones
Cementiri de Cabrera de Mar
Jaciment de Can Maddalell
Jaciment de Cal Arnau-Can Martell-Can Benet
Complex esportiu i Municipal
Biblioteca (Ruto)
Ajuntament
Cal Conde
Mas Cabala
Can Rodon
Can Serrat
Can Carbonell
Can Bruguera
Can Jaquet
Can Cabes
Can Serafi
Can Llauradó
Can Noé
Can Llibre
Can Vilessa
Can Salics
Can Bessora
Can Ratpenat
Can Mora d'Agell
Ca n'Ornols d'Agell
Ca l'Ignasi de Puig...
Club de tennis
Camí de Barcelona
Camí de Cabrera
Camí de Vilassar
Camí de Mataró
Camí de Sant Sebastià
Camí de la Creueta
Camí de la Boria
Camí de Vilassar de Dalt
Camí de Can Domenec
Camí de Can Pau Dinas
Camí de Can Llarell
Camí de Can Bassa
Camí de Can Lledó
Camí de Can Noé
Camí de Can Llibre
Camí de Can Teixidor
Camí de Can Pau dels Erasos
Camí de Can Calbet
Camí de Can Pujol
Camí de Can Bessora
Camí de Can Ratpenat
Camí de Can Mora d'Agell
Camí de Can Salics
Camí de Can Cabes
Camí de Can Serafi
Camí de Can Llauradó
Camí de Can Noé
Camí de Can Llibre
Camí de Can Vilessa
Camí de Can Salics

LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

N

El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor:	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JULIOL 2021	Escala: 1/250 Originals DIN A-3	Títol del plànol: TOPOGRAFIA DIPÒSIT	Plànol nº: 03 Full: 2 de 3 Fitxer: 03.TOPO.dwg

\\Sbs-onetec2\OCIP21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02Planols\03.TOPO.dwg

LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

X= 450780
Y= 4597175

X= 450725
Y= 4597175

X= 450730
Y= 4597175

X= 450700
Y= 4597150

43.9

X= 450725
Y= 4597150

X= 450750
Y= 4597150

X= 450700
Y= 4597125

X= 450725

Camí del mig

\\Sbs-onelitec2\OC\P2 1005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02Planols\03.TOPO.dwg

ATL Àrea d'Ordenament d'Aigües Ter Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte:
GERARD GUITERAS

L'Autor del projecte:
MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

Consultor:
SBS

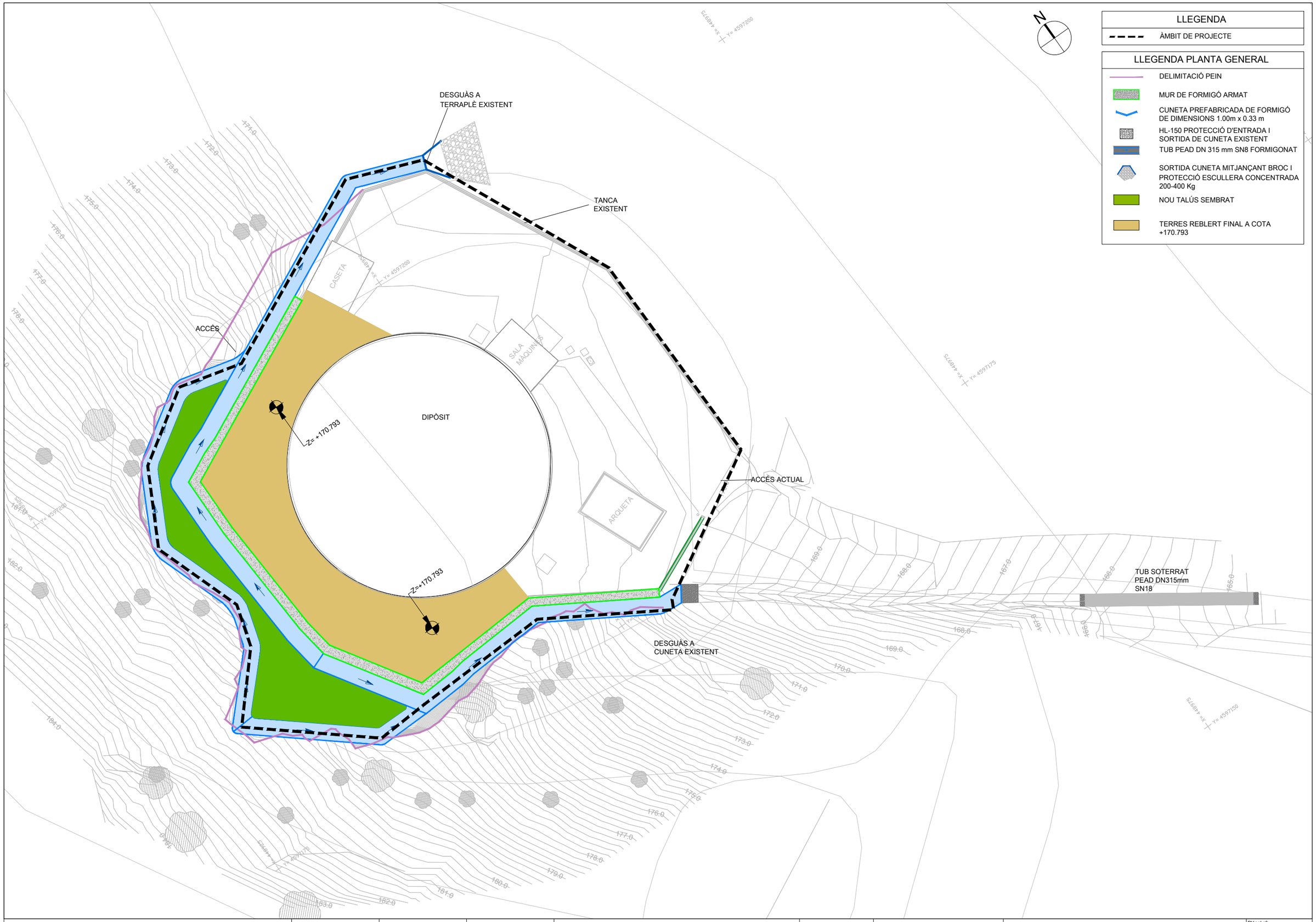
Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR)
PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)

Data:
JULIOL 2021

Escala:
1/250
Originals DIN A-3

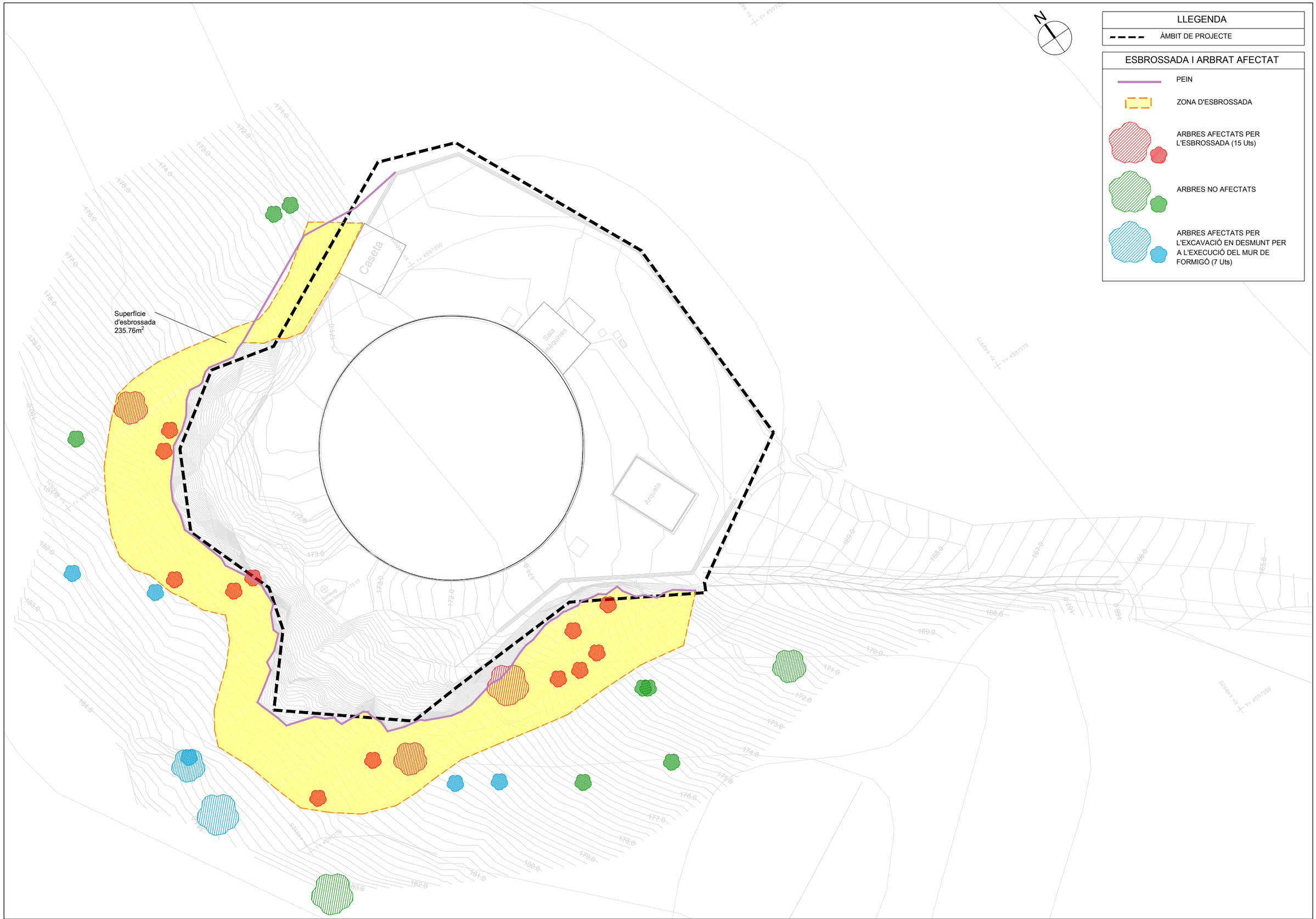
Títol del plànol:
TOPOGRAFIA
ARQUETA

Plànol nº: 03
Full: 3 de 3
Fitxer: 03.TOPO.dwg



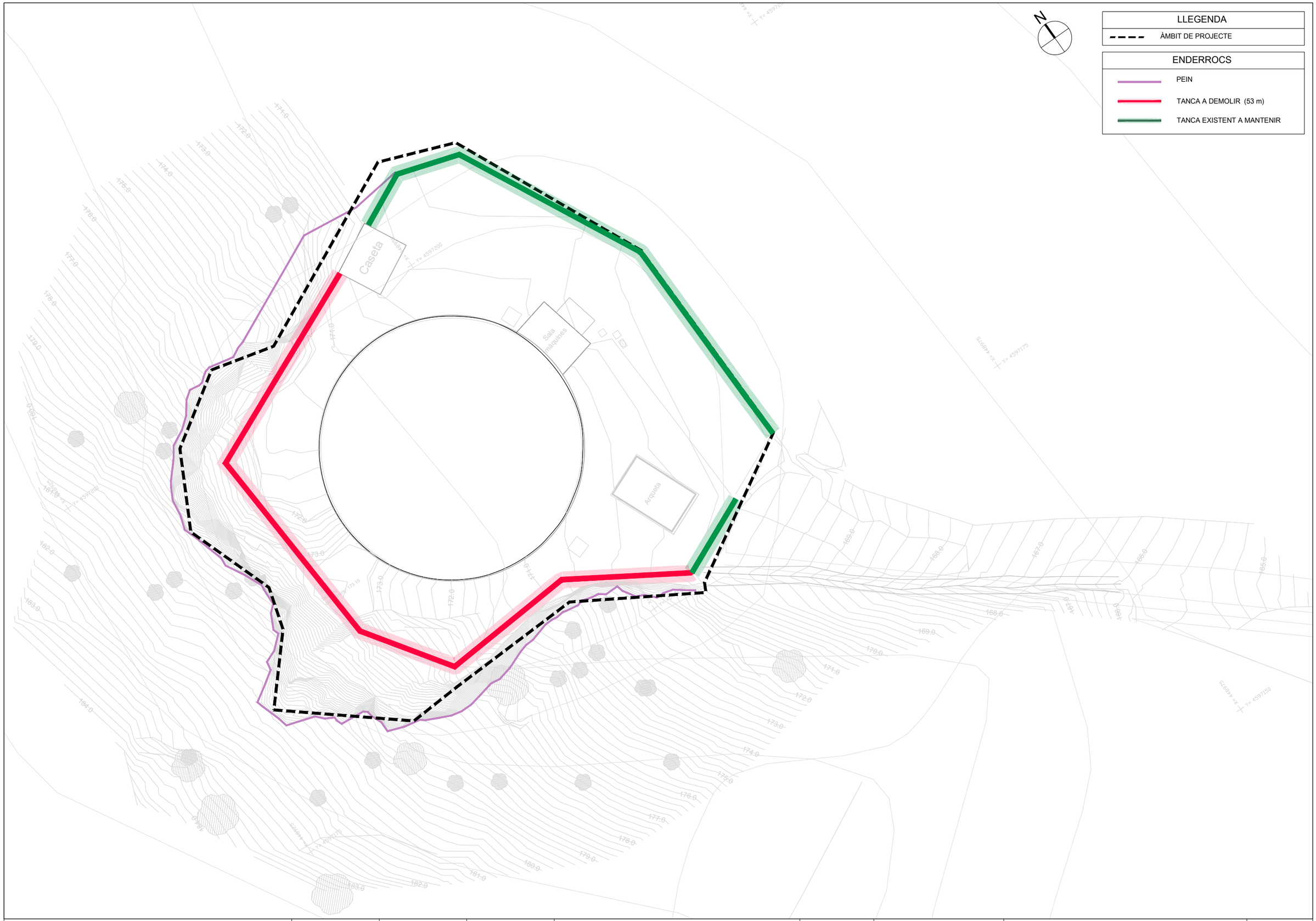
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JULIOL 2021	Escala: 1/200 Originals DIN A-3	Títol del plànol: PLANTA GENERAL DIPÒSIT	Plànol nº: 4.1 Full: 1 de 1 Fitxer: 4.1.PL GRAL.dwg

\\Sbs-one\tec2\OC\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02Planols\4.1.PL GRAL.dwg



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JULIOL 2021	Escala: 1/200 Originals DIN A-3	Títol del plànol: PLANTA ESBROSSADA I ARBRAT AFECTAT DIPÒSIT	Plànol nº: 4.2 Full: 1 de 1 Fitxer: 4.2.ESBROSS.dwg

\\Sbs-oneltec2\OCIP21006_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05Proj\Executiu\02Planols\4.2.ESBROSS.dwg



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JULIOL 2021	Escala: 1/200 Originals DIN A-3	Títol del plànol: ENDERROCS DIPÒSIT	Plànol nº: 4.3 / Full: 1 de 1 / Fitxer: 4.3.ENDERROCS.dwg

\\Sbs-oneltec2\OCIP21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05Proj\Executiu\02Planols\4.3.ENDERROCS.dwg

\\Sbs-one\ec2\OC\P2\1005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05Proj\Executiu\02Planols\4.4.MOV TER PL.dwg

ATL Àrea d'Actuació d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)

Data: JULIOL 2021

Escala: 1/200 Originals DIN A-3

Títol del plànol: PLANTA MOVIMENT DE TERRES DIPÒSIT

Plànol nº: 4.4

Full: 1 de 1

Fitxer: 4.4.MOV TER PL.dwg

LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

N

EIX 1

EIX 2

P.K. INICI 0+000

0+005

0+010

0+015

0+020

0+025

0+030

0+035

0+040

0+045

0+050

0+055

0+060

0+065

0+070

0+075

0+080

0+085

0+090

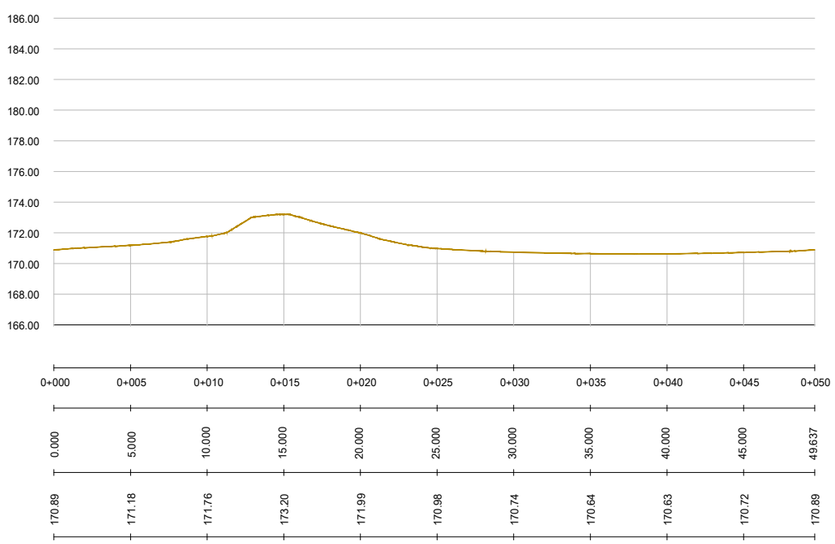
Caseta

Sala màquines

Arqueta

\\Sbs-one\tec2\OC\P2\1005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05Proj\Executiu\02Planols\4.5.MOV TE P (2).dwg

ATL Àrea d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JULIOL 2021	Escala: 1/200 Originals DIN A-3	Títol del plànol: PERFILS LONGITUDINALS EIX 1	Plànol nº: 4.5 Full: 1 de 6 Fitxer: 4.5.F01-F03_PLANTA EIXOS I SECC LONG.dwg



EH:1/400
EV:1/400
TERRENY

PLÀNOL DE COMPARACIÓ	
P.K.	
DISTANCIA A L' ORÍGEN	
COTA RASANT	COTA TERRENY

ATL Àrea d'Ordenament d'Aigües Ter Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR)
PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)

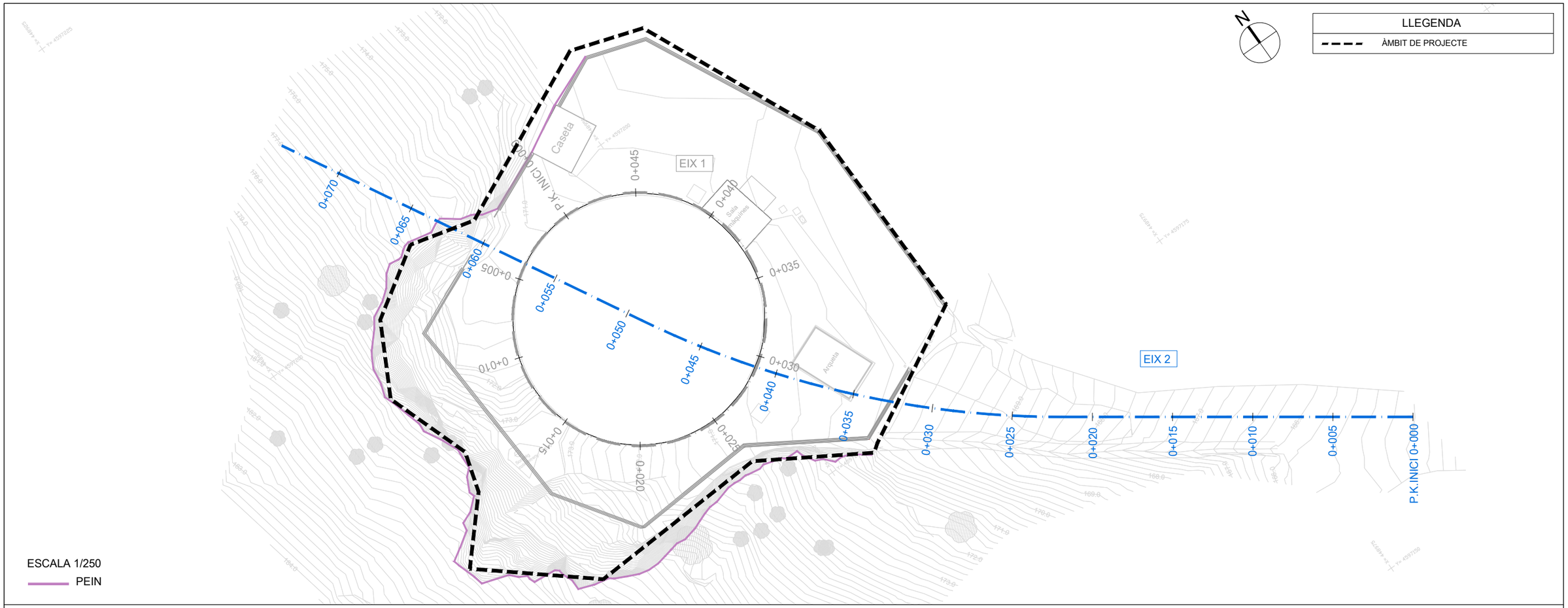
Data: JULIOL 2021

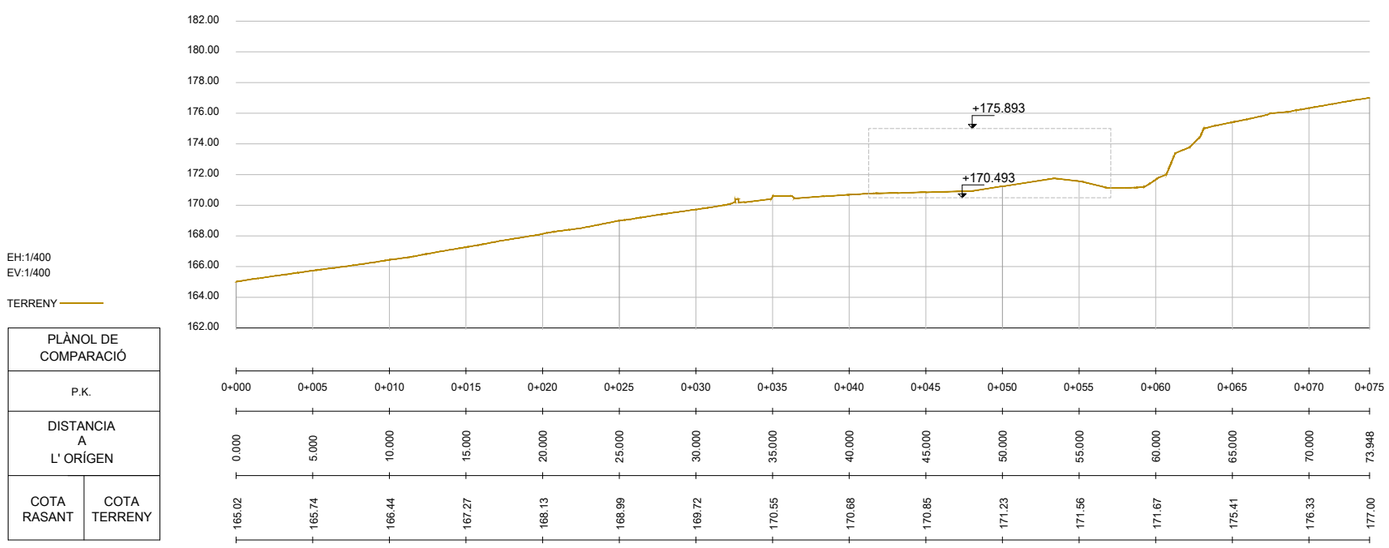
Escala: INDICADES
Originals DIN A-3

Títol del plànol: PERFILS LONGITUDINALS
EIX 1

Plànol nº: 4.5
Full: 2 de 6
Fitxer: 4.5.MOV TE P (2).dwg

\\Sbs-oneltec2\OCIP21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02Planols\4.5 MOV TE P (2).dwg





EH:1/400
EV:1/400

TERRENY

PLÀNOL DE COMPARACIÓ	
P.K.	
DISTANCIA A L' ORÍGEN	
COTA RASANT	COTA TERRENY

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)

Data: JULIOL 2021

Escala: INDICADES

Originals DIN A-3

Títol del plànol: PERFILS LONGITUDINALS EIX 2

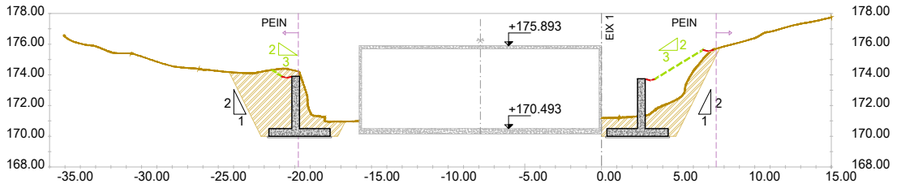
Plànol nº: 4.5

Full: 3 de 6

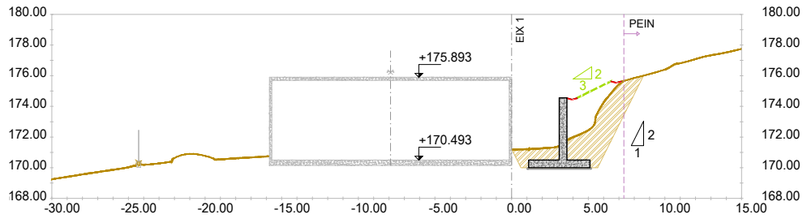
Fitxer: 4.5.MOV TE P (2).dwg

\\Sbs-one\tec2\OC\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02Planols\4.5.MOV TE P (2).dwg

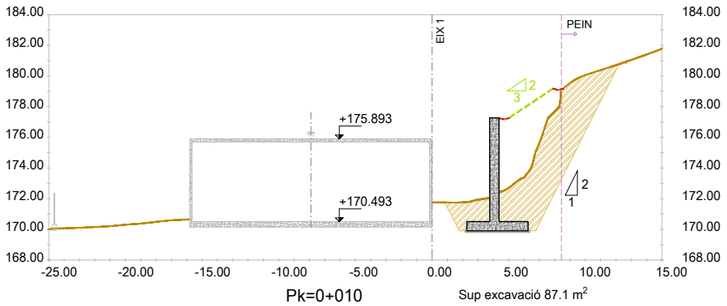
MOVIMENT DE TERRES
EXCAVACIÓ



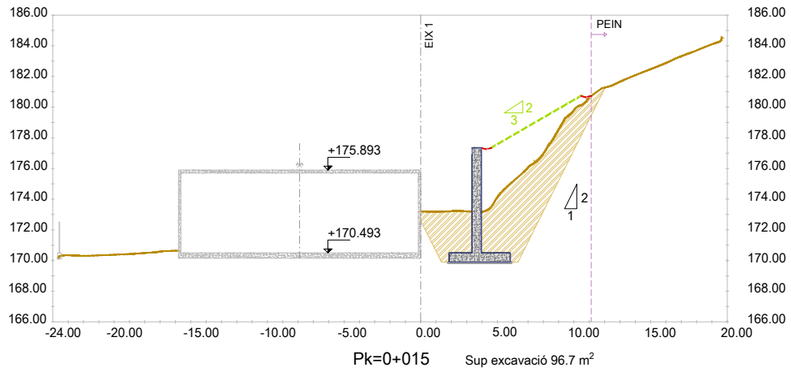
Sup excavació 48.7 m^2 Pk=0+000 Sup excavació 29.1 m^2



Pk=0+005 Sup excavació 39.2m^2



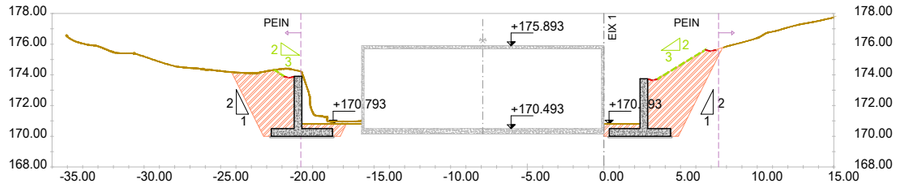
Pk=0+010 Sup excavació 87.1 m^2



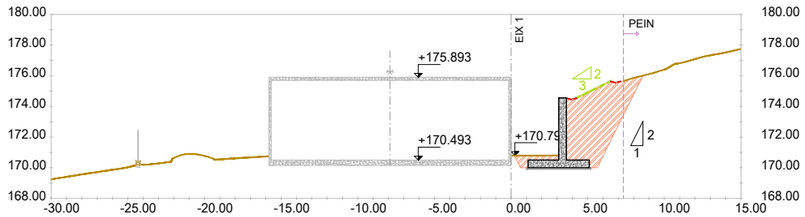
Pk=0+015 Sup excavació 96.7 m^2

PEIN
Geotèxtil
Superfície excavació
Superfície reblert
Superfície reblert amb àrid reciclat

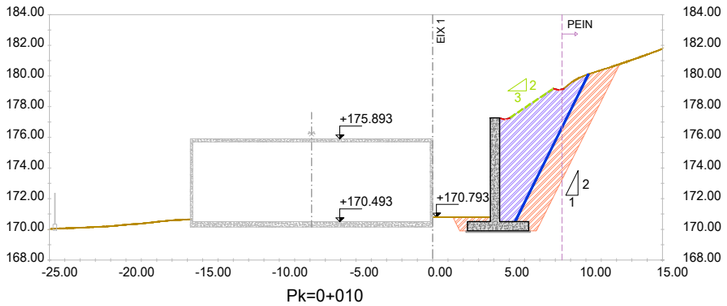
MOVIMENT DE TERRES
REBLERT



Sup reblert 32.1 m^2 Pk=0+000 Sup reblert 37.8 m^2

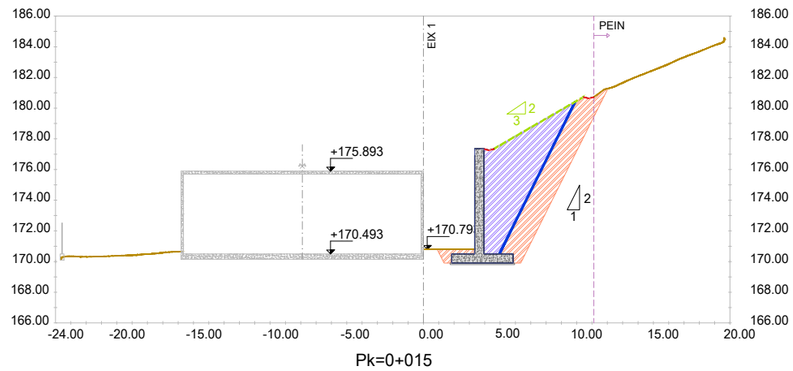


Pk=0+005 Sup reblert 44.7 m^2



Pk=0+010

Sup reblert terres pròpia excavació 46 m^2
Sup reblert amb àrid reciclat 60.3m^2
Sup total reblert 106.3 m^2



Pk=0+015

Sup reblert terres pròpia excavació 47.4 m^2
Sup reblert amb àrid reciclat 60.9 m^2
Sup total reblert 108.3 m^2

\\Sbs-oneltec2\OC\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05Proj\Executiu\02Planols\4.5.MOV TE P (1).dwg

ATL Àrea d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)

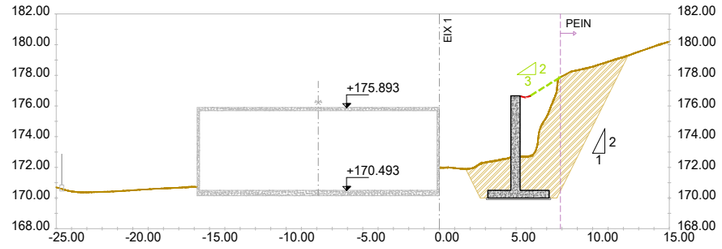
Data: JULIOL 2021

Escala: 1/400 Originals DIN A-3

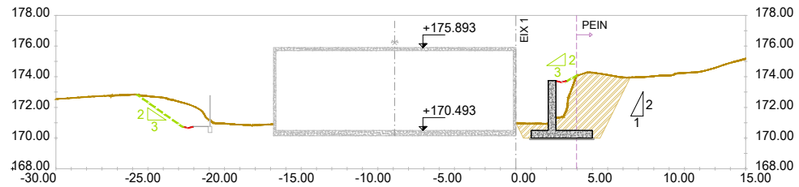
Títol del plànol: MOVIMENT DE TERRES EXCAVACIÓ I REBLERT

Plànol nº: 4.5
Full: 4 de 6
Fitxer: 4.5.MOV TE P (1).dwg

MOVIMENT DE TERRES
EXCAVACIÓ



Pk=0+020 Sup excavació 89.4 m^2

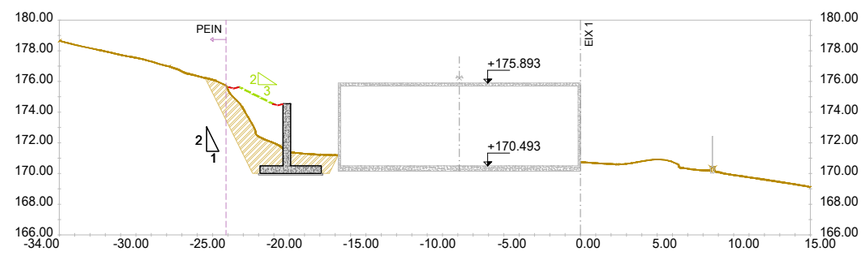


(Sup excavació ja mesurada al PK=0+000)

Pk=0+025

Sup excavació 19.4 m^2

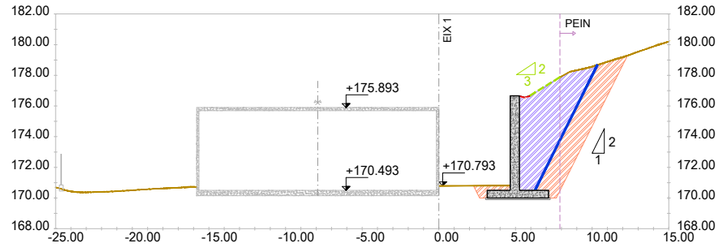
Pk=0+027.5



(Sup excavació ja mesurada al PK=0+005)

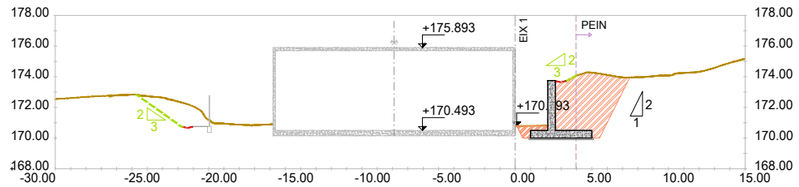
Pk=0+030

MOVIMENT DE TERRES
REBLERT



Pk=0+020

Sup reblert terres pròpia excavació 38.3 m^2
Sup reblert amb àrid reciclat 49.7 m^2
Sup total reblert 88 m^2

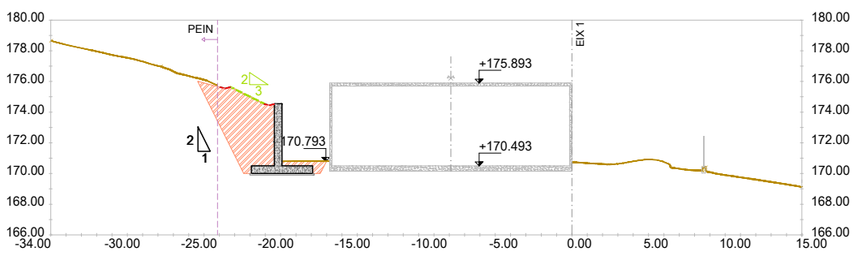


(Sup reblert ja mesurada al PK=0+000)

Pk=0+025

Sup reblert 16.4 m^2

Pk=0+027.5



(Sup reblert ja mesurada al PK=0+005)

Pk=0+030

PEIN
Geotèxtil
Superfície excavació
Superfície reblert
Superfície reblert amb àrid reciclat

\\Sbs-oneltec2\OC\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02Planols\4.5.MOV TE P (1).dwg

ATL Àrea d'Infraestructures d'Aigua Ter Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)

Data: JULIOL 2021

Escala: 1/400 Originals DIN A-3

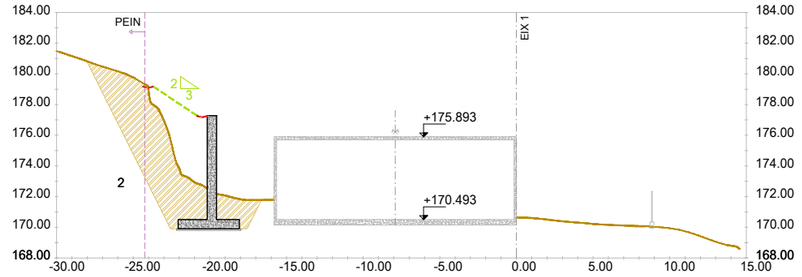
Títol del plànol: MOVIMENT DE TERRES EXCAVACIÓ I REBLERT

Plànol nº: 4.5

Full: 5 de 6

Fitxer: 4.5.MOV TE P (1).dwg

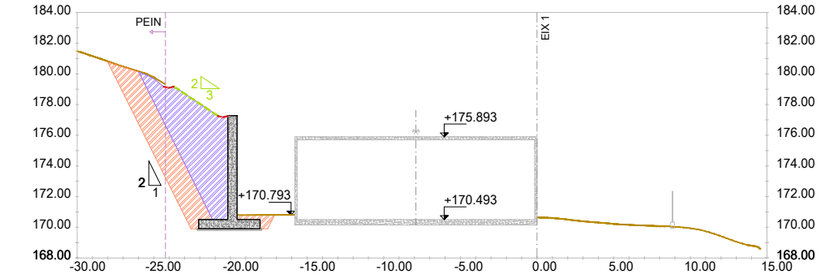
MOVIMENT DE TERRES
EXCAVACIÓ



(Sup excavació ja mesurada al PK=0+010)

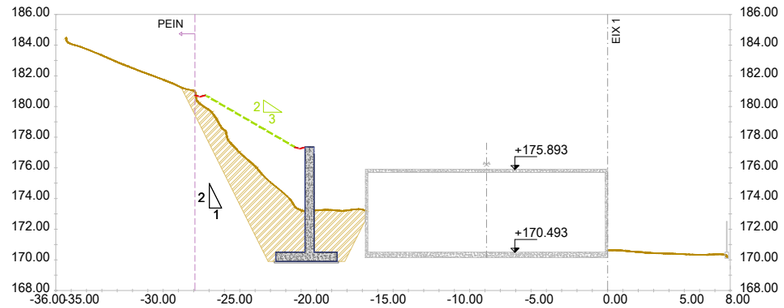
Pk=0+035

MOVIMENT DE TERRES
REBLERT



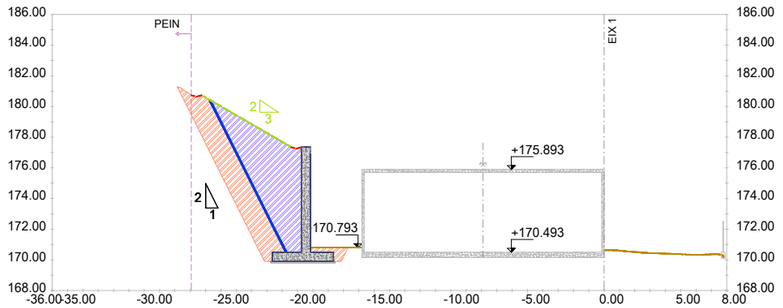
(Sup excavació ja mesurada al PK=0+010)
(Sup reblert ja mesurada al PK=0+010)

Pk=0+035



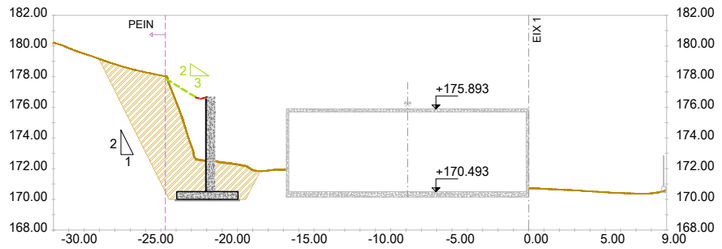
(Sup excavació ja mesurada al PK=0+015)

Pk=0+040



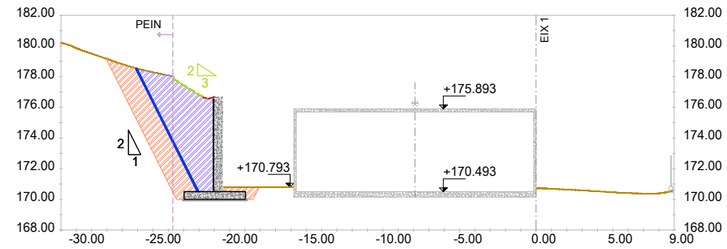
(Sup reblert ja mesurada al PK=0+015)

Pk=0+040



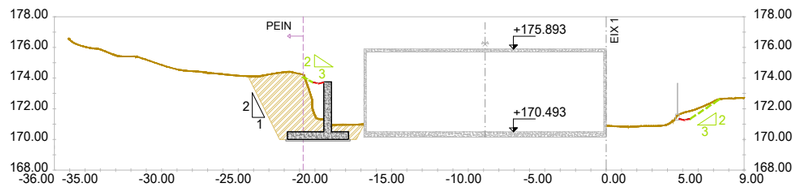
(Sup excavació ja mesurada al PK=0+020)

Pk=0+045



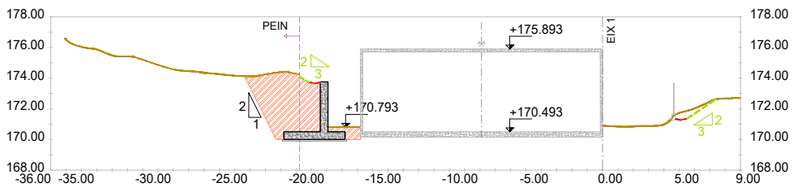
(Sup reblert ja mesurada al PK=0+020)

Pk=0+045



(Sup excavació ja mesurada al PK=0+025)

Pk=0+049.637



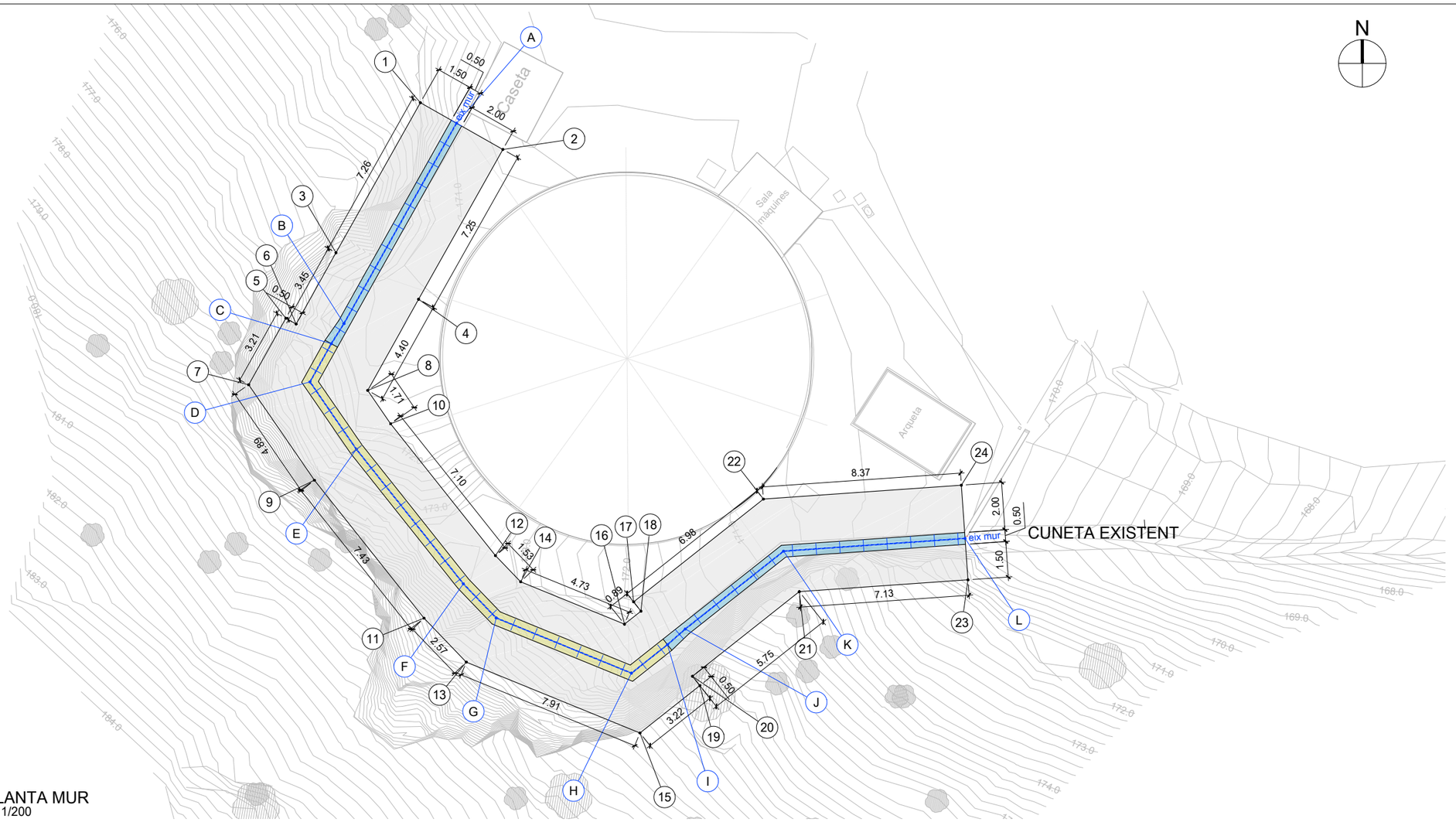
(Sup reblert ja mesurada al PK=0+025)

Pk=0+049.637

PEIN
Geotèxtil
Superfície excavació
Superfície reblert
Superfície reblert amb àrid reciclat

ATL Àrea d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JULIOL 2021	Escala: 1/400 Originals DIN A-3	Títol del plànol: MOVIMENT DE TERRES EXCAVACIÓ I REBLERT	Plànol nº: 4.5 Full: 6 de 6 Fitxer: 4.5.MOV TE P (1).dwg

\\Sbs-oneltec2\OC\P21005_ATL_ReposicioTalusCabrerenaDeMar\05Proj\Executiu\02Plano\s\4.5.MOV TE P (1).dwg

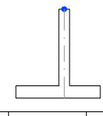


PLANTA MUR
E: 1/200

QUADRE DE COORDENADES
SABATA DE FONAMENTACIÓ

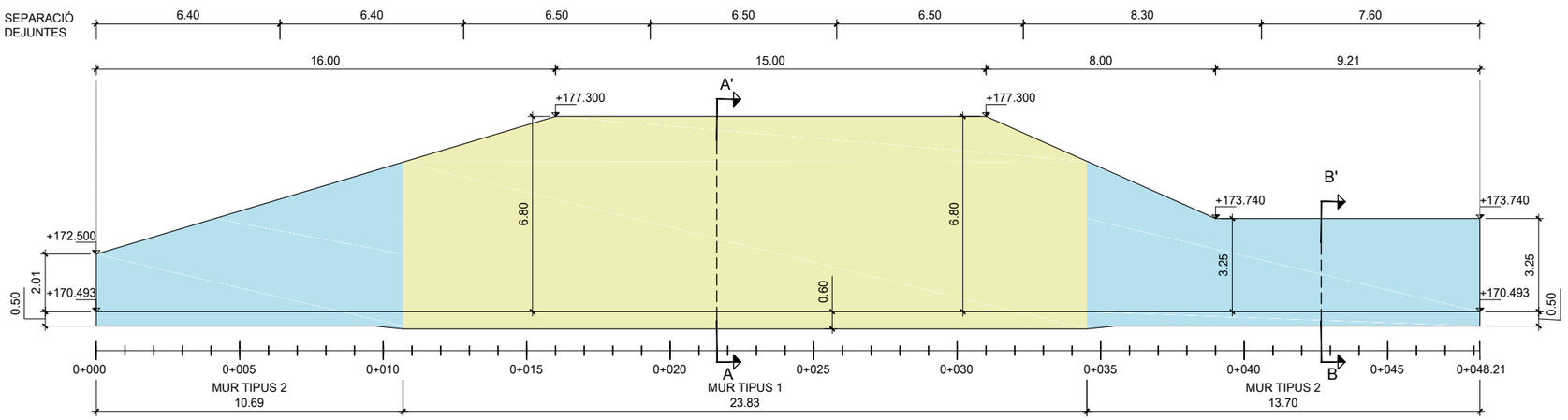
PUNT	X	Y
1	448944.794	4597203.586
2	448946.495	4597199.965
3	448938.234	4597200.481
4	448939.946	4597196.865
5	448934.909	4597199.446
6	448935.124	4597198.995
7	448932.011	4597198.062
8	448935.973	4597194.968
9	448931.951	4597193.174
10	448935.952	4597193.262
11	448932.368	4597185.755
12	448936.351	4597186.169
13	448932.754	4597183.215
14	448936.582	4597184.653
15	448937.009	4597176.544
16	448939.126	4597180.663
17	448939.983	4597181.210
18	448940.010	4597180.711
19	448940.225	4597176.717
20	448940.198	4597177.216
21	448945.938	4597177.525
22	448946.957	4597181.585
23	448952.036	4597173.822
24	448954.112	4597177.241

QUADRE DE COORDENADES
EIX MUR



PUNT	X	Y
A	448945.537	4597202.001
B	448936.782	4597197.845
C	448935.857	4597197.461
D	448934.194	4597196.667
E	448934.152	4597193.222
F	448934.559	4597185.982
G	448934.859	4597184.006
H	448938.173	4597178.809
I	448940.107	4597178.913
J	448941.103	4597179.017
K	448946.384	4597179.301
L	448952.944	4597175.318

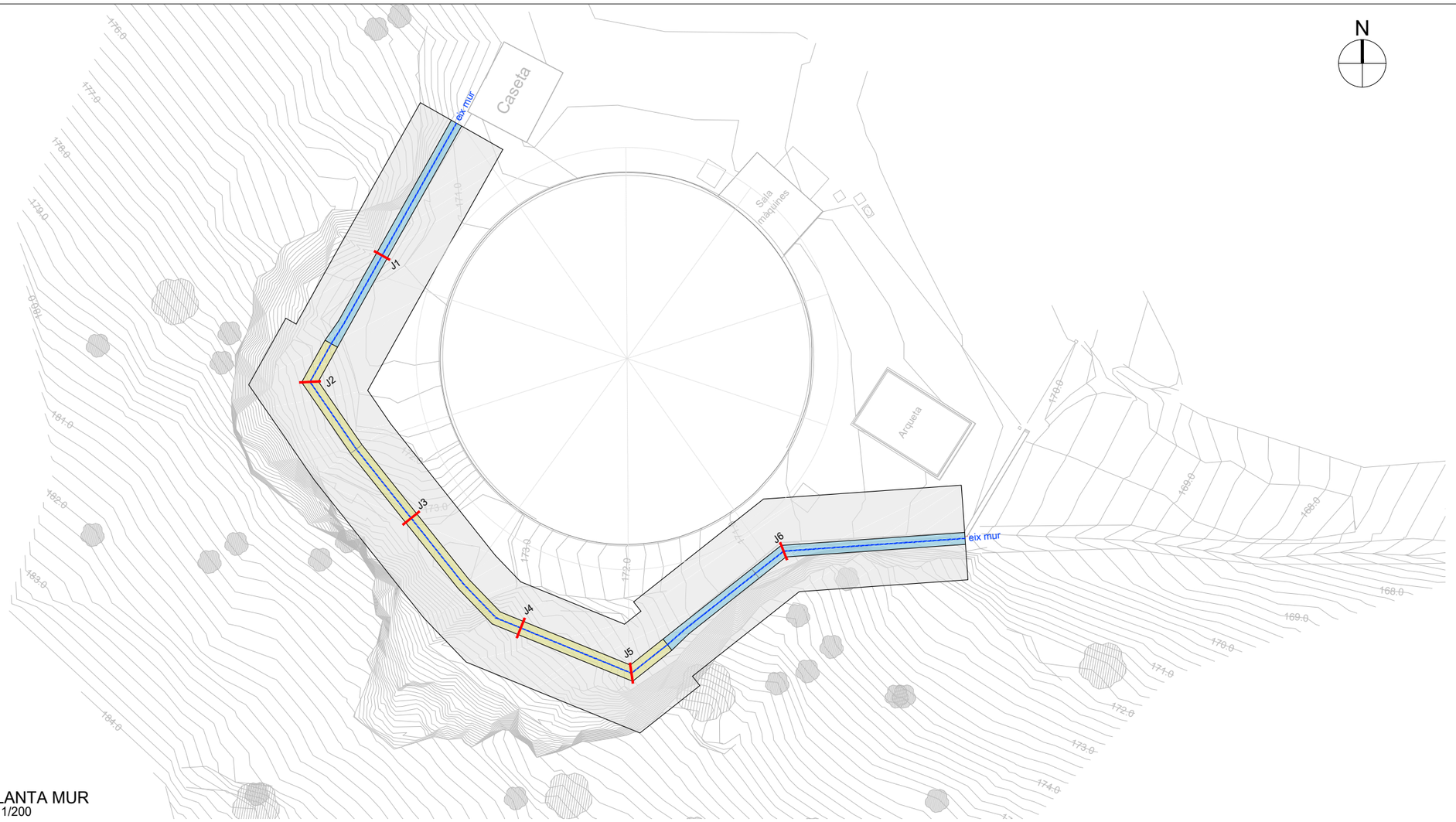
LLEGENDA	
	MUR TIPUS 1
	MUR TIPUS 2



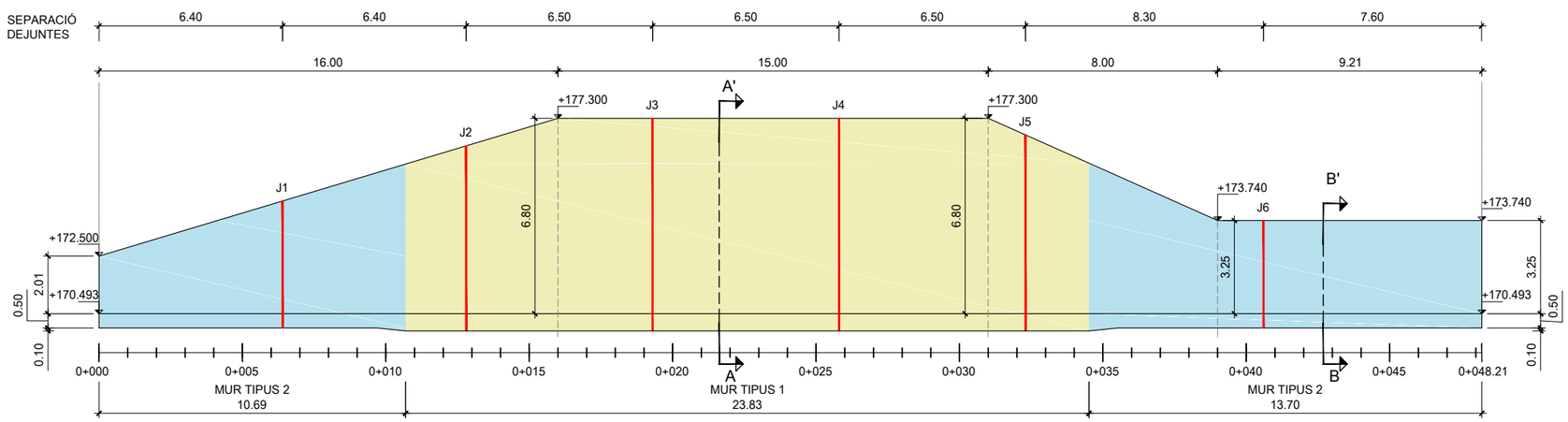
ALÇAT MUR
E: 1/200

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JULIOL 2021	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: DEFINICIÓ GEOMÈTRICA MUR PLANTA, ALÇAT I REPLANTEIG	Plànol nº: 4.6 Full: 1 de 1 Fitxer: 4.6.PLANTA MUR.dwg

\\Sbs-onetec2\OC\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02Planols\4.6.PLANTA MUR.dwg



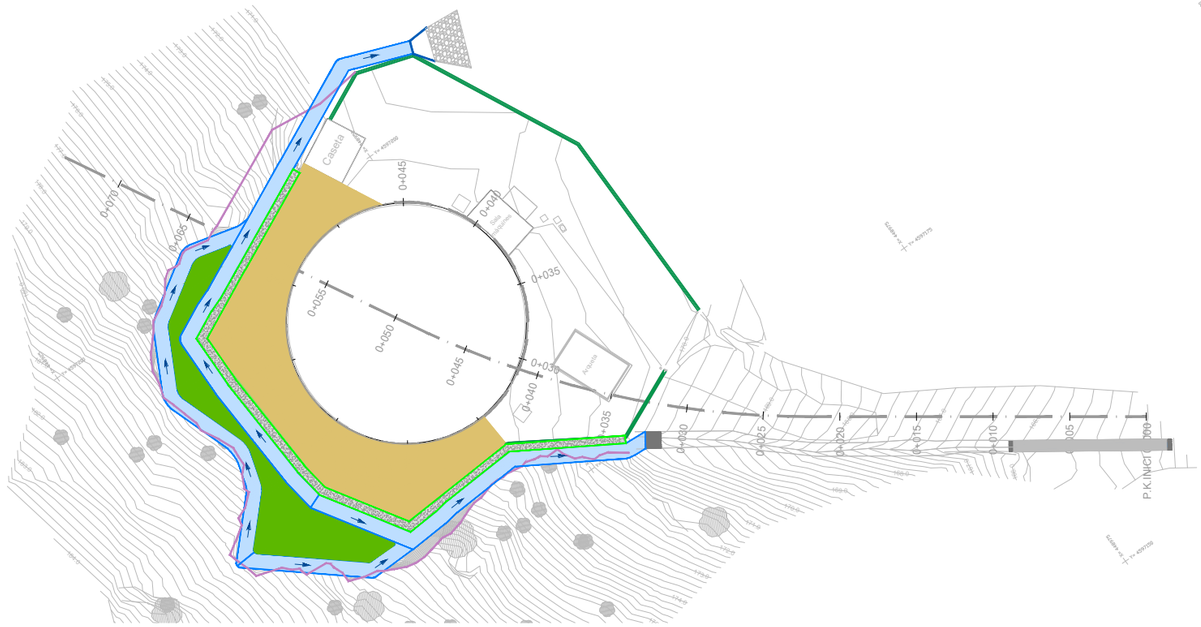
PLANTA MUR
E: 1/200



ALÇAT MUR
E: 1/200

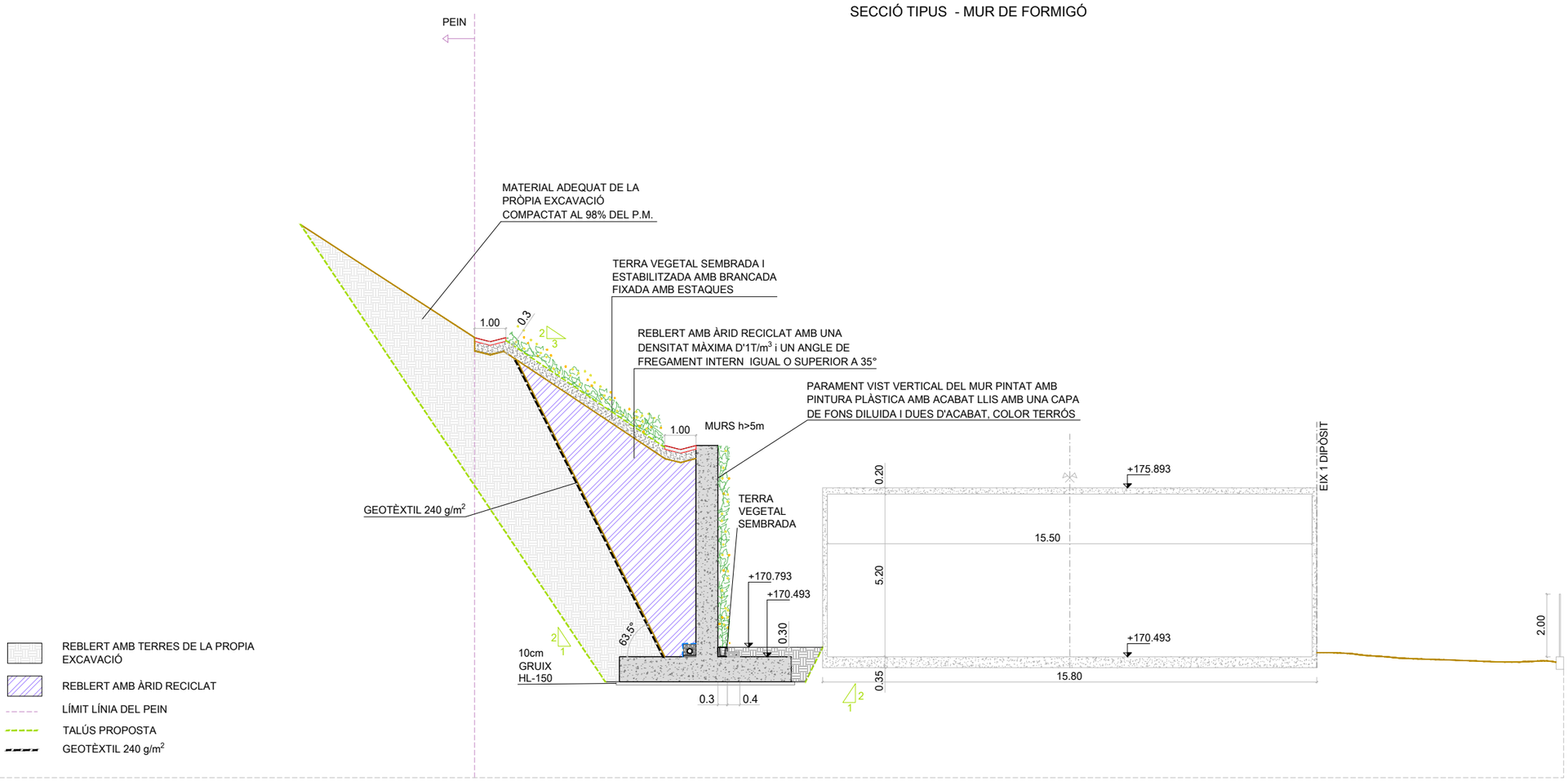
El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JULIOL 2021	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: DEFINICIÓ GEOMÈTRICA MUR PLANTA DE JUNTES	Plànol nº: 4.7 Full: 1 de 1 Fitxer: 4.7.PLANTA JU.dwg

\\Sbs-onetec2\OCIP21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05Proj\Executiu\02Planols\4.7.PLANTA JU.dwg



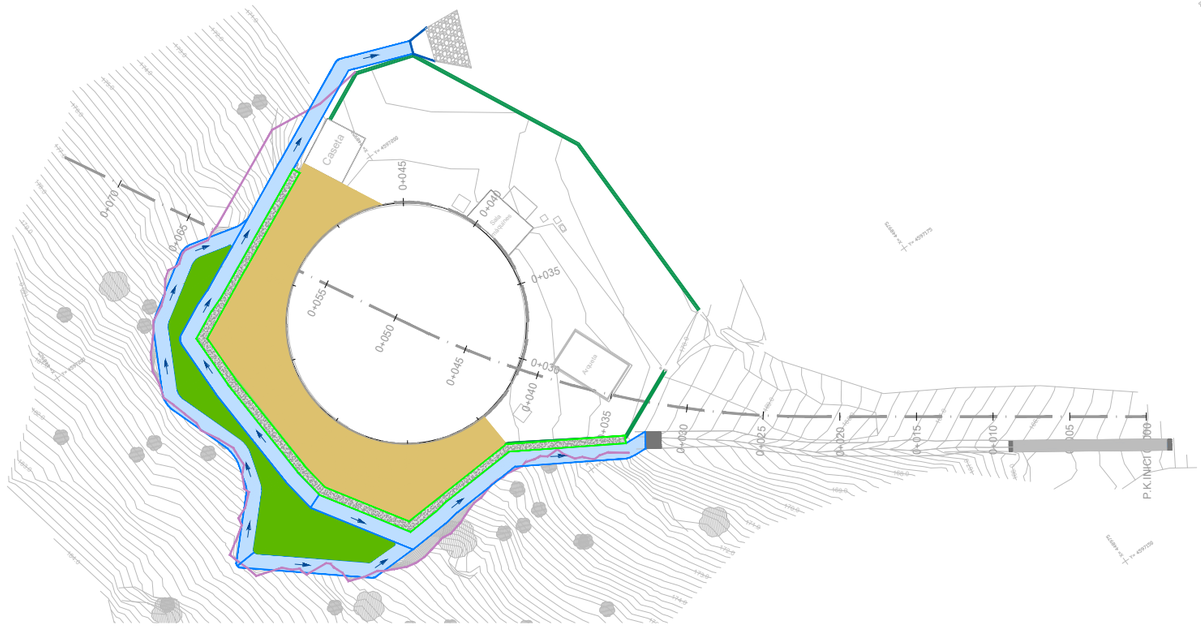
ESCALA 1/400

SECCIÓ TIPUS - MUR DE FORMIGÓ



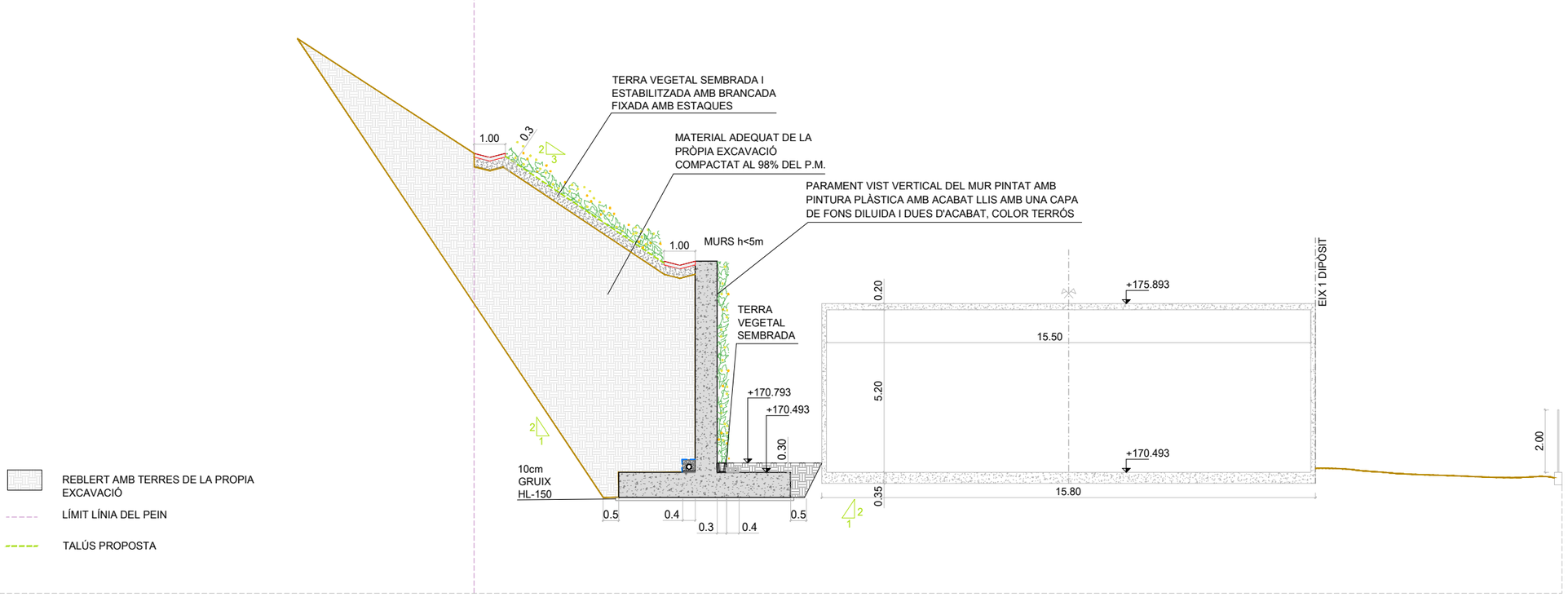
ATL Àrea d'Actuació d'Aigua Terra Litoral · Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JULIOL 2021	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: SECCIÓ TIPUS I	Plànol nº: 4.8 · Full: 1 de 2 · Fitxer: 4.8.SECC TIPUS.dwg

\\Sbs-onelte2\OCP\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02Planols\4.8.SECC TIPUS.dwg



ESCALA 1/400

SECCIÓ TIPUS - MUR DE FORMIGÓ

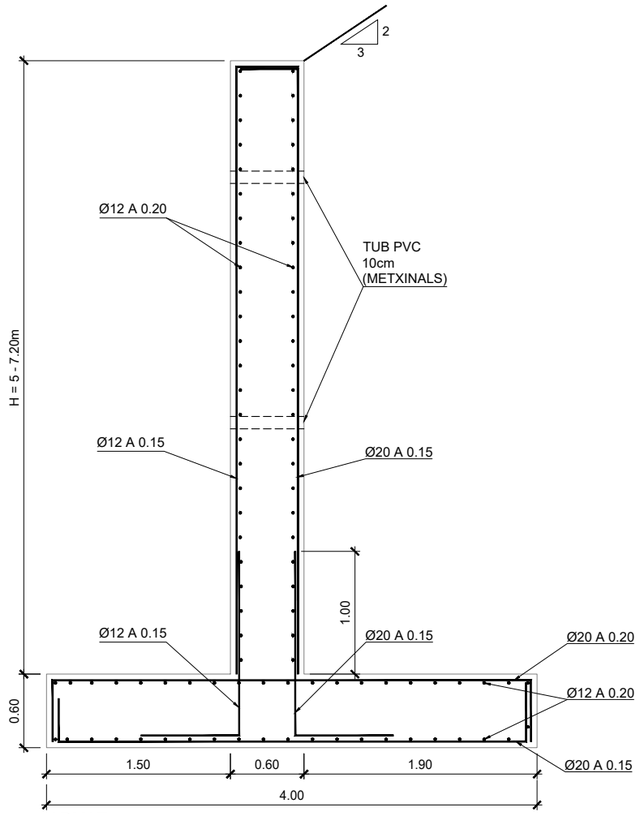


\\Sbs-onelte2\OC\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02Planols\4.8.SECC TIPUS.dwg

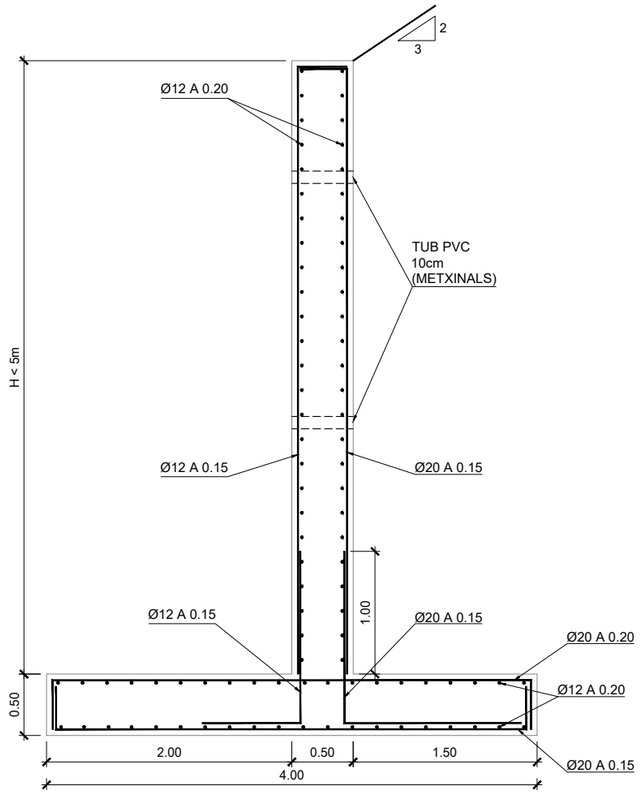
ATL Àrea d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JULIOL 2021	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: SECCIÓ TIPUS II	Plànol nº: 4.8 Full: 2 de 2 Fitxer: 4.8.SECC TIPUS.dwg



ARMAT
MUR TIPUS 1
E: 1/50



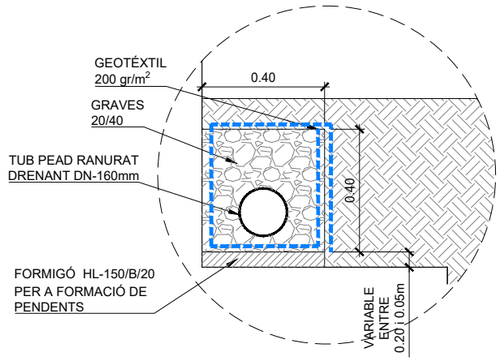
ARMAT
MUR TIPUS 2
E: 1/50

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS SEGONS EHE-08					
ELEMENT	FORMIGÓ		RECOBRIMENT NOMINAL	ACER	EXECUCIÓ
	TIPUS	DESSIGNACIÓ		ARMADURA PASSIVA LÍMIT ELÀSTIC 500 N/mm^2	NIVELL DE CONTROL NORMAL
	ANIVELL./NETEJA	HL-150/B/20	-		
	SABATES TIPUS 1	HA-30/B/12/IIa	30/80	LÍMIT DE TRENCAMENT 575 N/mm^2 AP 500 SD	COEFICIENTS DE MAJORACIÓ ACCIONS
	MURS TIPUS 1	HA-30/B/12/IIa	30		
	SABATES TIPUS 2	HA-30/B/12/IIa	30/80		
	MURS TIPUS 2	HA-30/B/12/IIa	30		
NIVELL DE CONTROL	ESTADÍSTIC			INTENS	γ_G = 1,35 γ_{G^*} = 1,35 γ_Q = 1,35 γ_A = 1,00
COEFICIENT	MINORACIÓ γ_c = 1,50			γ_s = 1,15	

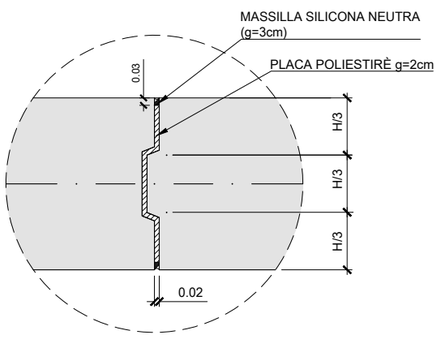
- ELS SOLAPAMENTS i ANCORATGES NO INDICATS S'EFECTUARÀN D'ACORD AL DISPOSAT A L'ARTICLE 66º DE LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08

NOTA

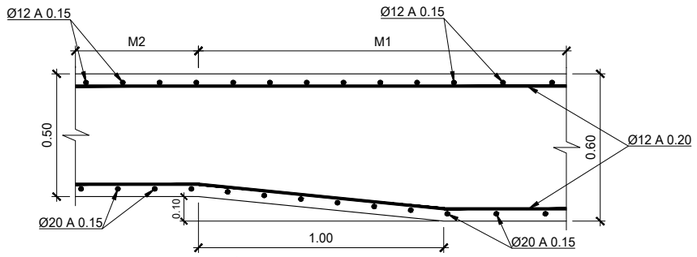
REIXA D'ACER D'1,5m D'ALÇÀRIA FORMAT PER PANELLS DE 2.75x1.5m AMB MALLA EMMARCADA, MARC FORMAT PER TUB DE 40x40x1,5mm I MALLA ELECTROSOLDADA DE 50x300mm I 5mm DE GRUIX, FIXATS MECÀNICAMENT A SUPORTS VERTICALS DE TUB DE SECCIÓ CIRCULAR DE DIÀMETRE 60mm I 2mm DE GRUIX, SITUATS CADA 2,9m ALS EXTREMS DE CADA PANELL, AMB ACABAT GALVANITZAT I PLASTIFICAT, COL·LOCAT ANCORAT A L'OBRA SOBRE MUR DE FORMIGÓ.



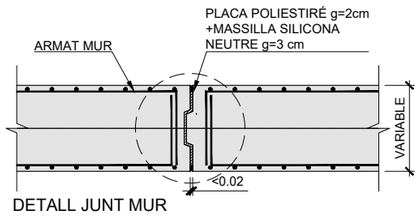
DETALL DRENATGE
E: 1/20



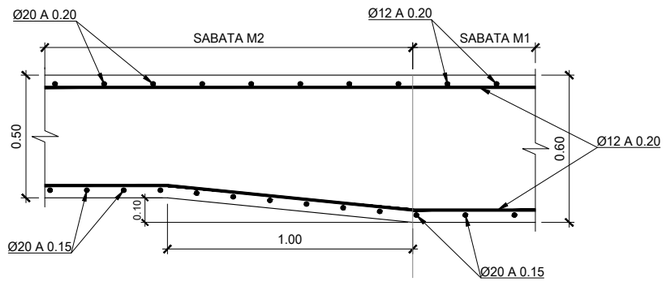
DETALL JUNT MUR
E: 1/25



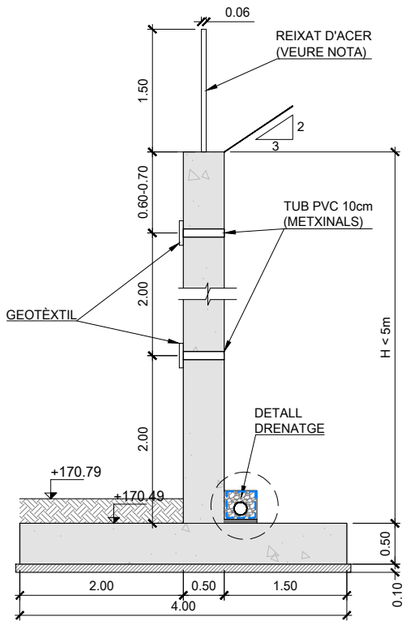
PLANTA TRANSICIÓ ALÇAT DE M1 A M2
E: 1/25



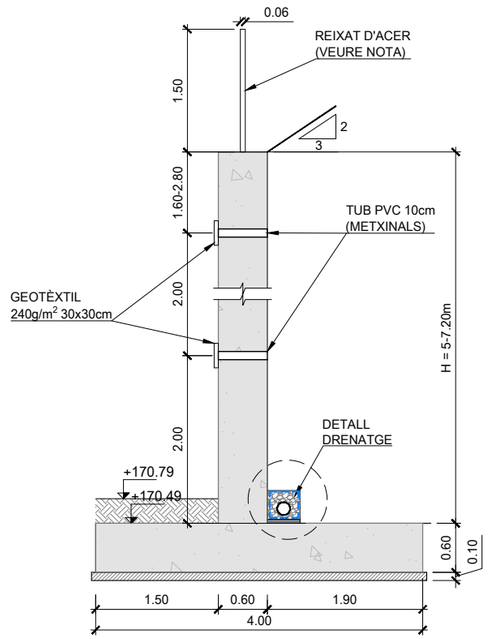
DETALL JUNT MUR
E: 1/50



SECCIÓ TRANSICIÓ SABATA DE M2 A M1
E: 1/25



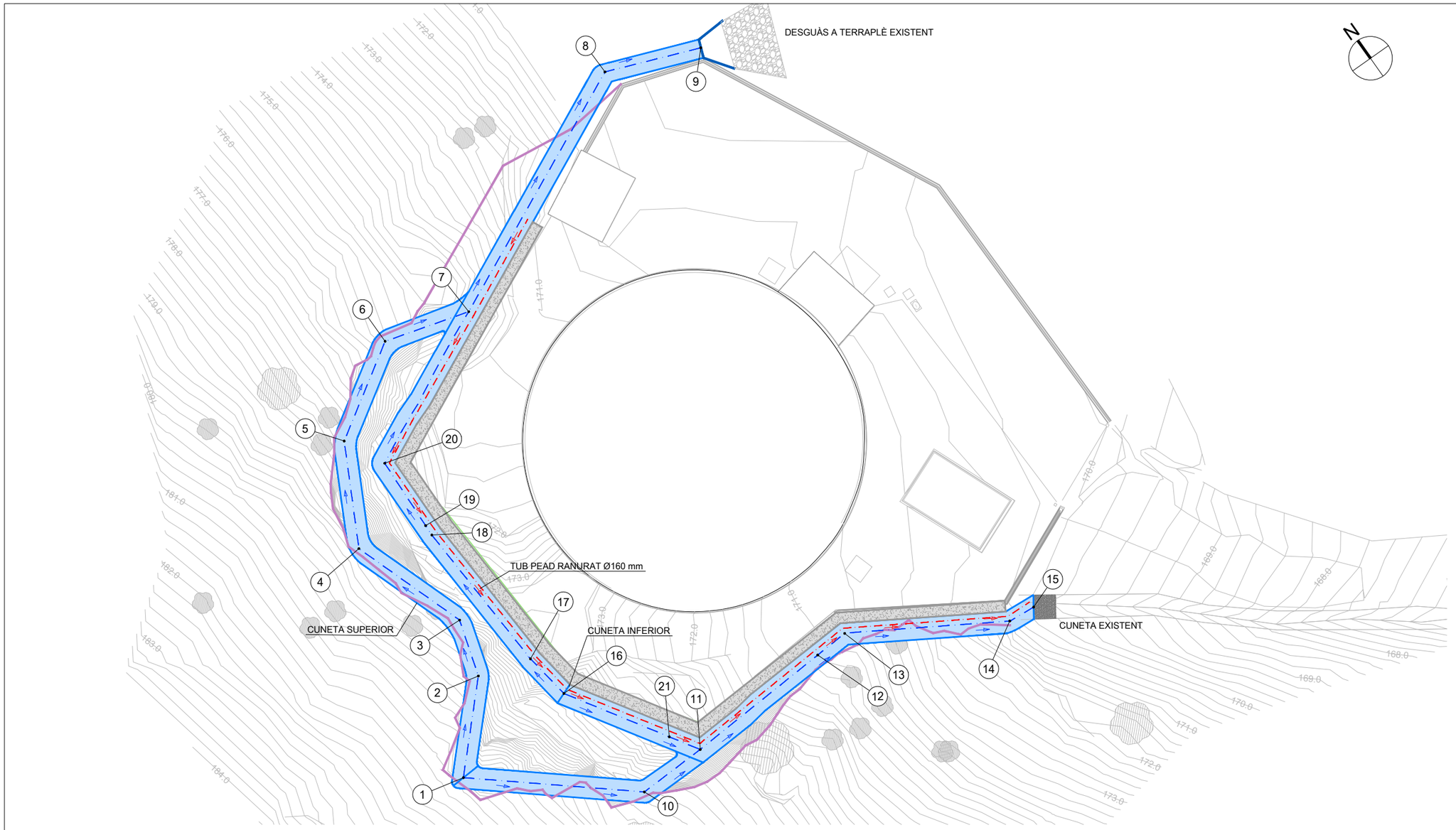
MUR TIPUS 2
E: 1/75



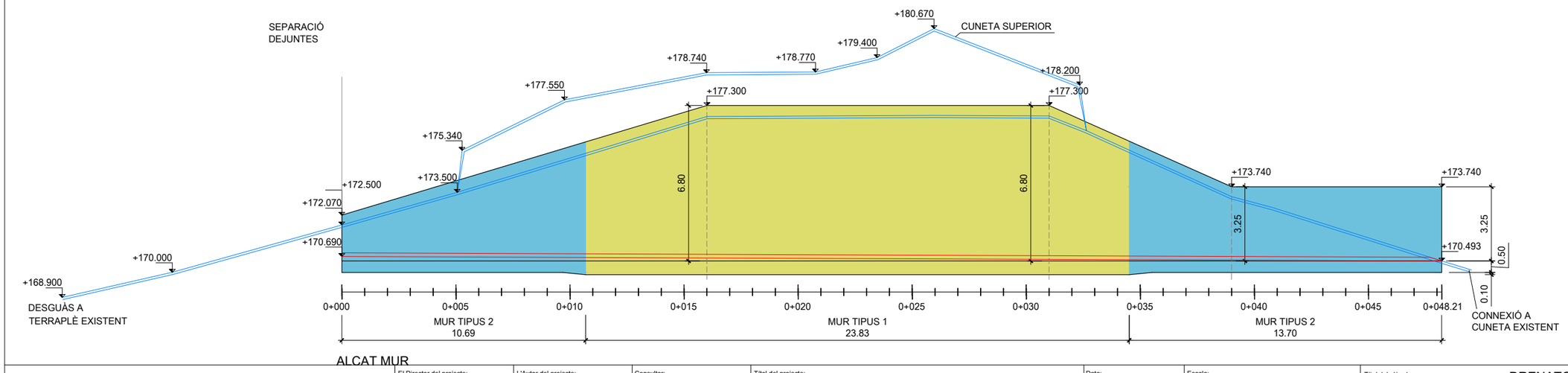
MUR TIPUS 1
E: 1/75

\\Sbs-oneltec2\OC\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02Planols\4.9.ARMAT MUR.dwg

ATL Àrea Metropolitana d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JULIOL 2021	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: DEFINICIÓ GEOMÈTRICA MUR SECCIÓ, ARMAT I DETALLS	Plànol nº: 4.9 Full: 1 de 1 Fitxer: 4.9.ARMAT MUR.dwg



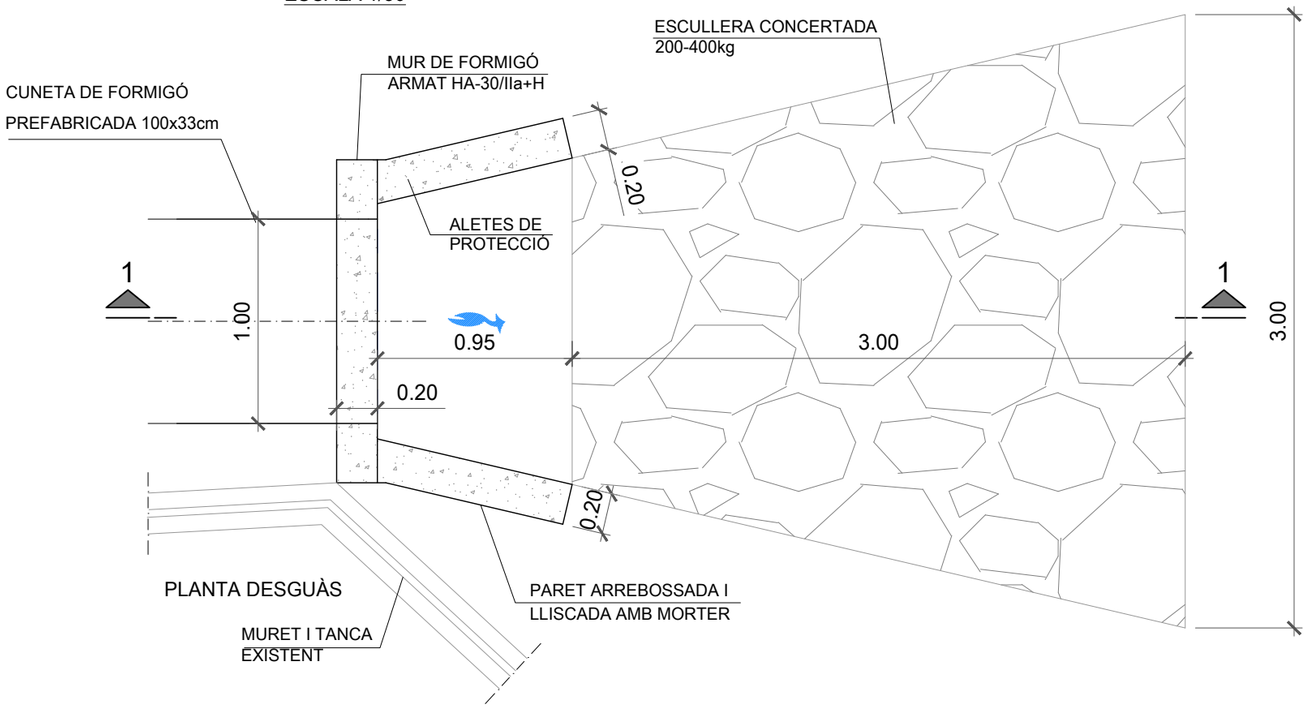
QUADRE DE COORDENADES		
PUNT	X	Y
1	448928.107	4597183.254
2	448931.359	4597186.666
3	448932.137	4597189.259
4	448930.260	4597194.602
5	448932.559	4597199.021
6	448936.734	4597201.670
7	448940.548	4597200.566
8	448952.109	4597205.935
9	448956.350	4597204.316
10	448934.504	4597177.923
11	448937.721	4597178.031
12	448944.645	4597178.458
13	448946.207	4597178.553
14	448952.720	4597174.642
15	448953.984	4597174.531
16	448934.099	4597183.743
17	448933.767	4597185.918
18	448933.349	4597193.180
19	448933.368	4597193.708
20	448933.488	4597197.113
21	448936.900	4597179.327



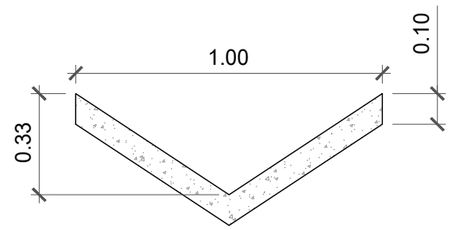
ATL Àrea d'Infraestructures d'Aigües Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JULIOL 2021	Escala: 1/200 Originals DIN A-3	Títol del plànol: DRENATGE PLANTA I ALÇAT CUNETES	Plànol nº: 4.10 Full: 1 de 2 Fitxer: 4.10_DREN.dwg

\\Sbs-onetec2\OC\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02Planols\4.10_DREN.dwg

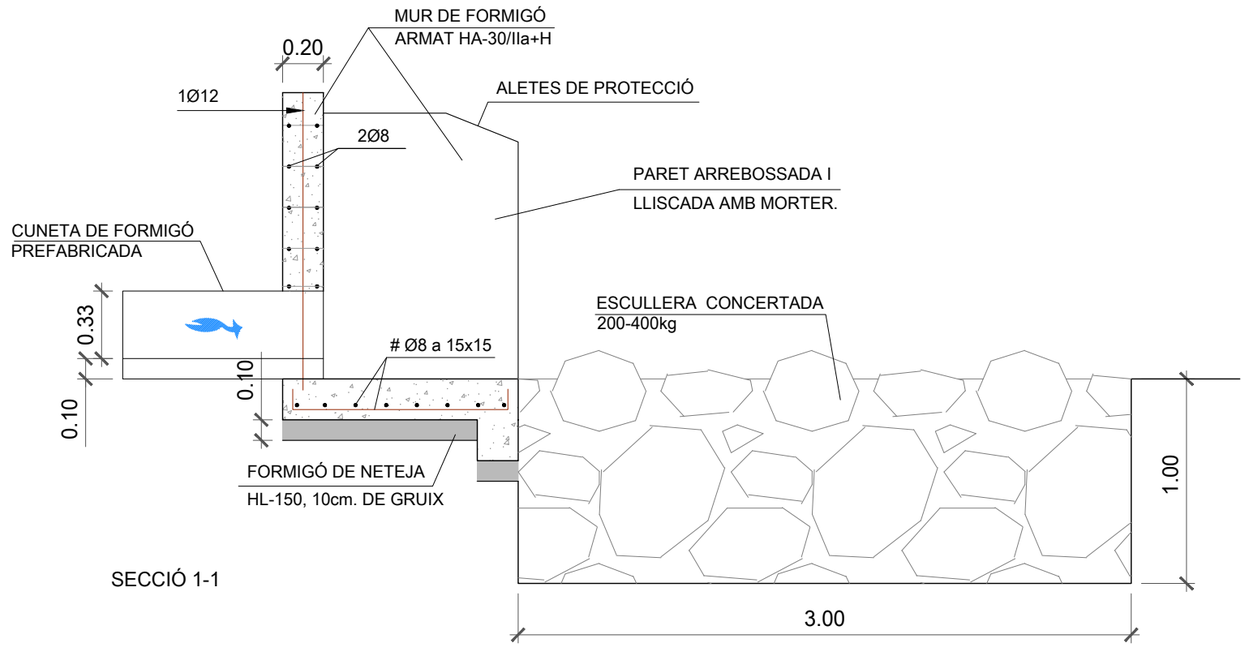
DETALL DESGUÀS
ESCALA 1/30



DETALL CUNETA DE FORMIGÓ PREFABRICADA
ESCALA 1/20

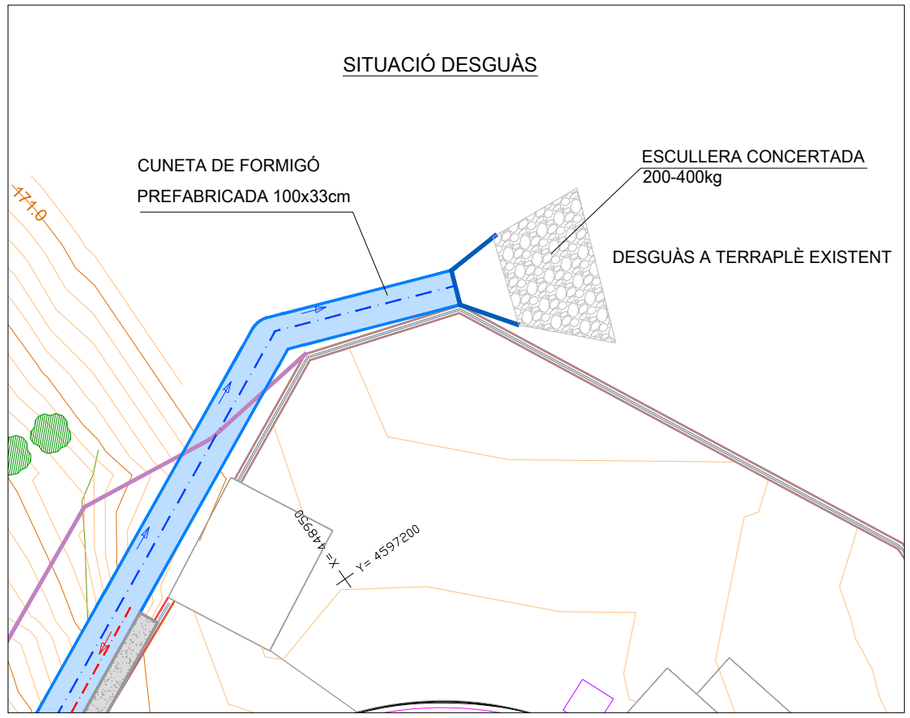


NOTA:
PARAMENT VIST VERTICAL DEL MUR PINTAT AMB PINTURA PLÀSTICA AMB ACABAT LLIS AMB UNA CAPA DE FONS DILUIDA I DUES D'ACABAT, COLOR TERRÓS



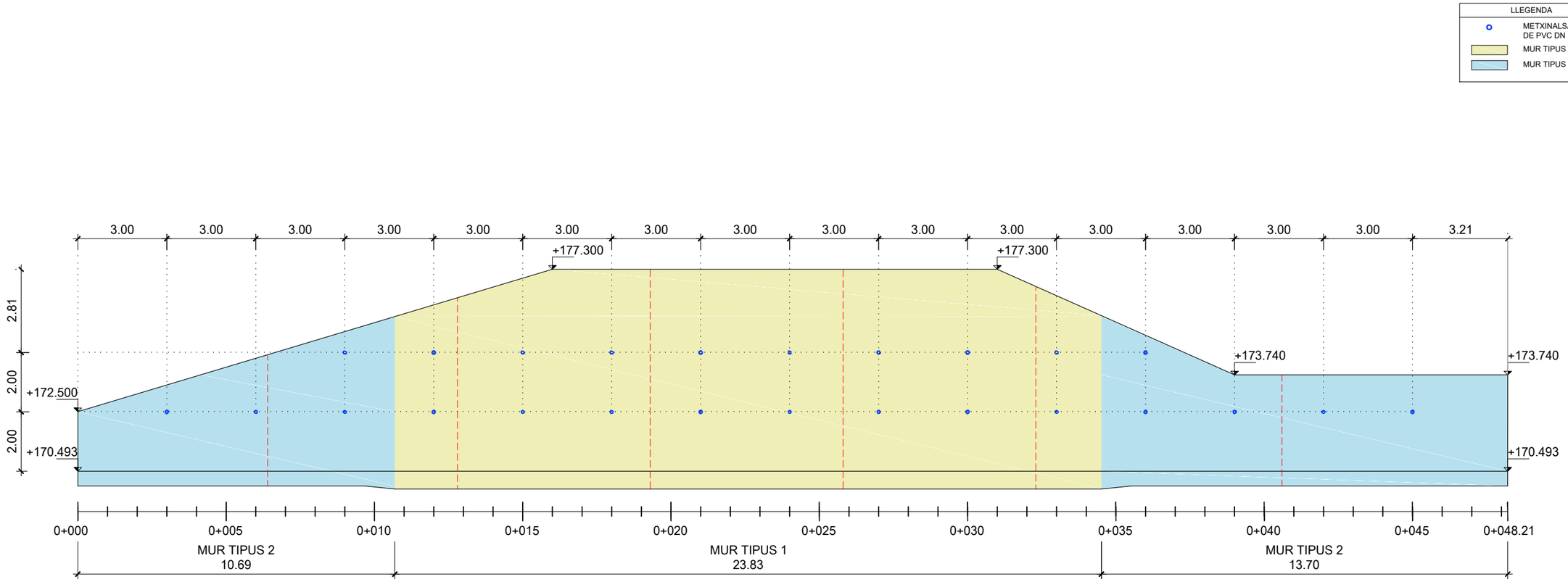
SECCIÓ 1-1

SITUACIÓ DESGUÀS

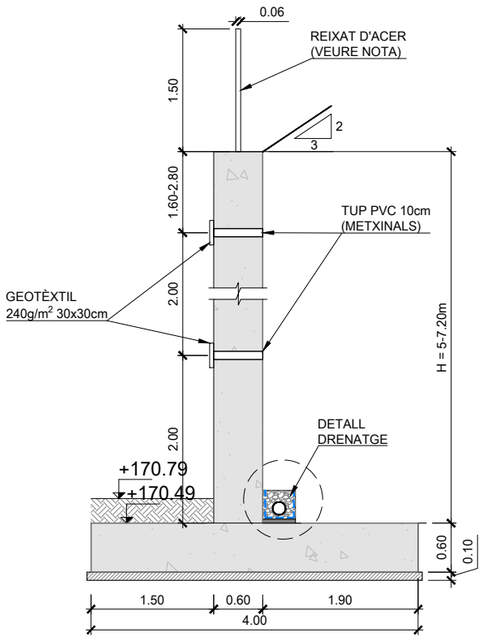


ATL Àrea d'Aigua Ter Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JULIOL 2021	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: DRENATGE DETALLS	Plànol nº: 4.10 Full: 2 de 2 Fitxer: 4.10_DREN.dwg

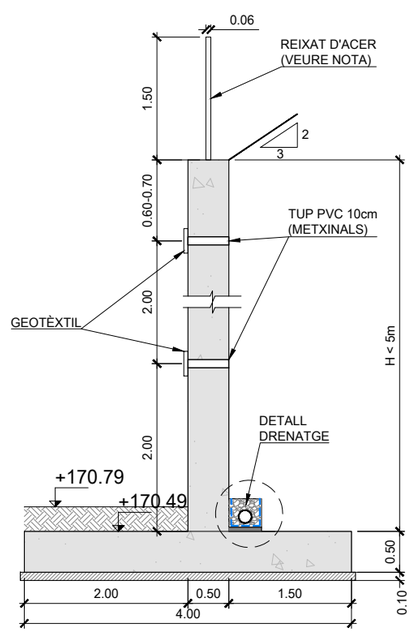
\\Sbs-oneltec2\OC\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02Planols\4.10_DREN.dwg



ALÇAT MUR
E: 1/150



MUR TIPUS 1
E: 1/75



MUR TIPUS 2
E: 1/75

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS SEGONS EHE-08					
ELEMENT	FORMIGÓ		RECOBRIMENT NOMINAL	ACER	EXECUCIÓ
	TIPUS	DESSIGNACIÓ		ARMADURA PASSIVA LÍMIT ELÀSTIC 500 N/mm^2	NIVELL DE CONTROL NORMAL
	ANIVELL./NETEJA	HL-150/B/20	-		
	SABATES TIPUS 1	HA-30/B/12/IIa	30/80	LÍMIT DE TRENCAMENT 575 N/mm^2 AP 500 SD	COEFICIENTS DE MAJORACIÓ ACCIONS
	MURS TIPUS 1	HA-30/B/12/IIa	30		γ_G = 1,35
	SABATES TIPUS 2	HA-30/B/12/IIa	30/80		γ_{G^*} = 1,35
	MURS TIPUS 2	HA-30/B/12/IIa	30		γ_Q = 1,35
NIVELL DE CONTROL	ESTADÍSTIC			INTENS	γ_A = 1,00
COEFICIENT	MINORACIÓ γ_c = 1,50			γ_s = 1,15	

- ELS SOLAPAMENTS i ANCORATGES NO INDICATS S'EFECTUARÀN D'ACORD AL DISPOSAT A L'ARTICLE 66º DE LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08

ATL Àrea d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)

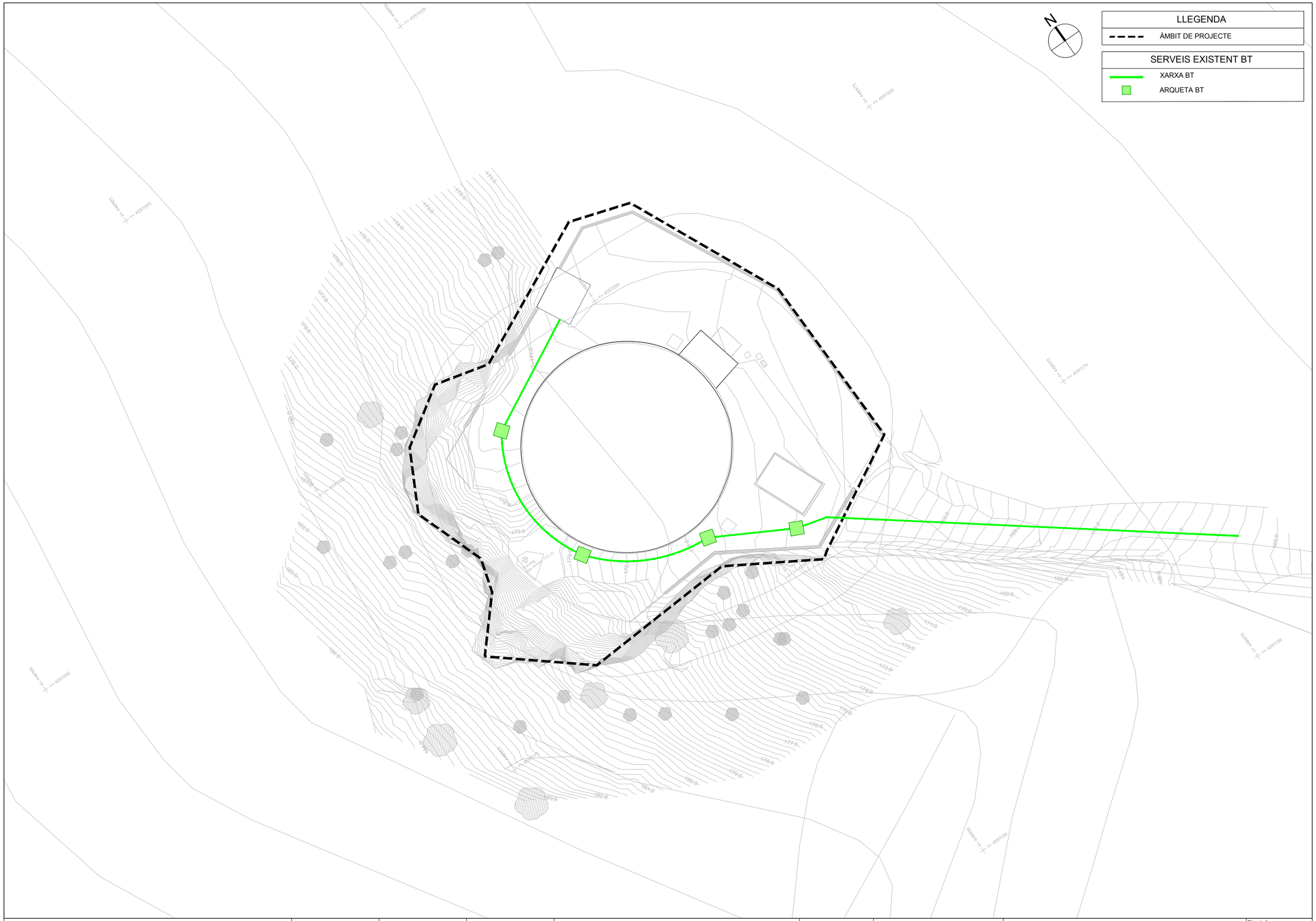
Data: JULIOL 2021

Escala: INDICADES
Originals DIN A-3

Títol del plànol: DEFINICIÓ GEOMÈTRICA MUR DRENATGE EN MUR

Plànol nº: 4.11
Full: 1 de 1
Fitxer: 4.11.DREN_MUR.dwg

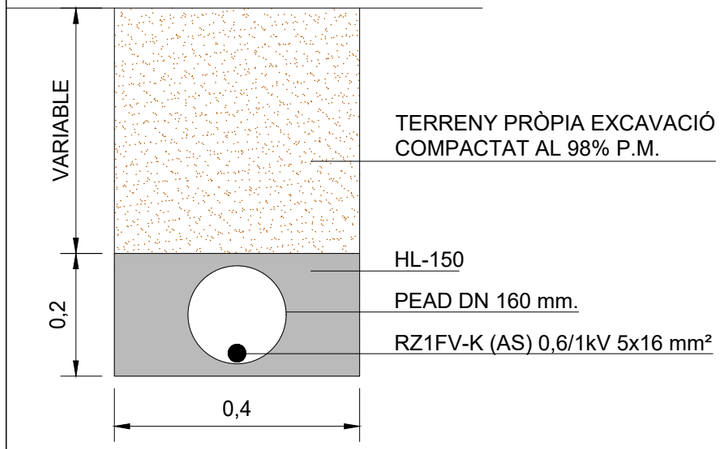
\\Sbs-oneltec2\OC\P21005_ATL_ReposicioTalusCabrenaDeMar\05ProjExecutiu\02Planols\4.11.DREN_MUR.dwg



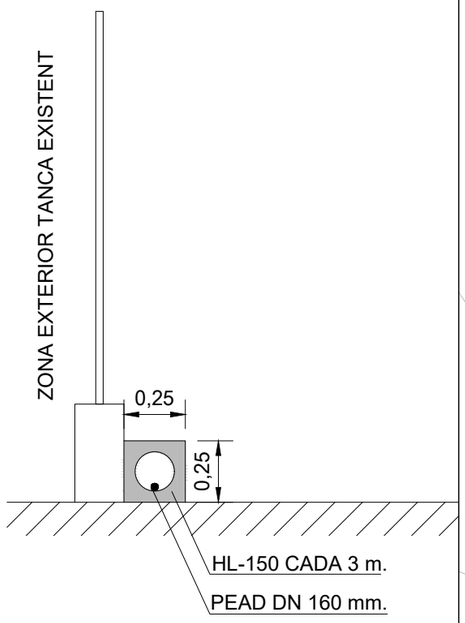
ATL Àrea d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JULIOL 2021	Escala: 1/250 Originals DIN A-3	Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS SERVEI EXISTENT BT	Plànol nº: 4.12 Full: 1 de 3 Fitxer: 4.12.1 S. A. EX.dwg

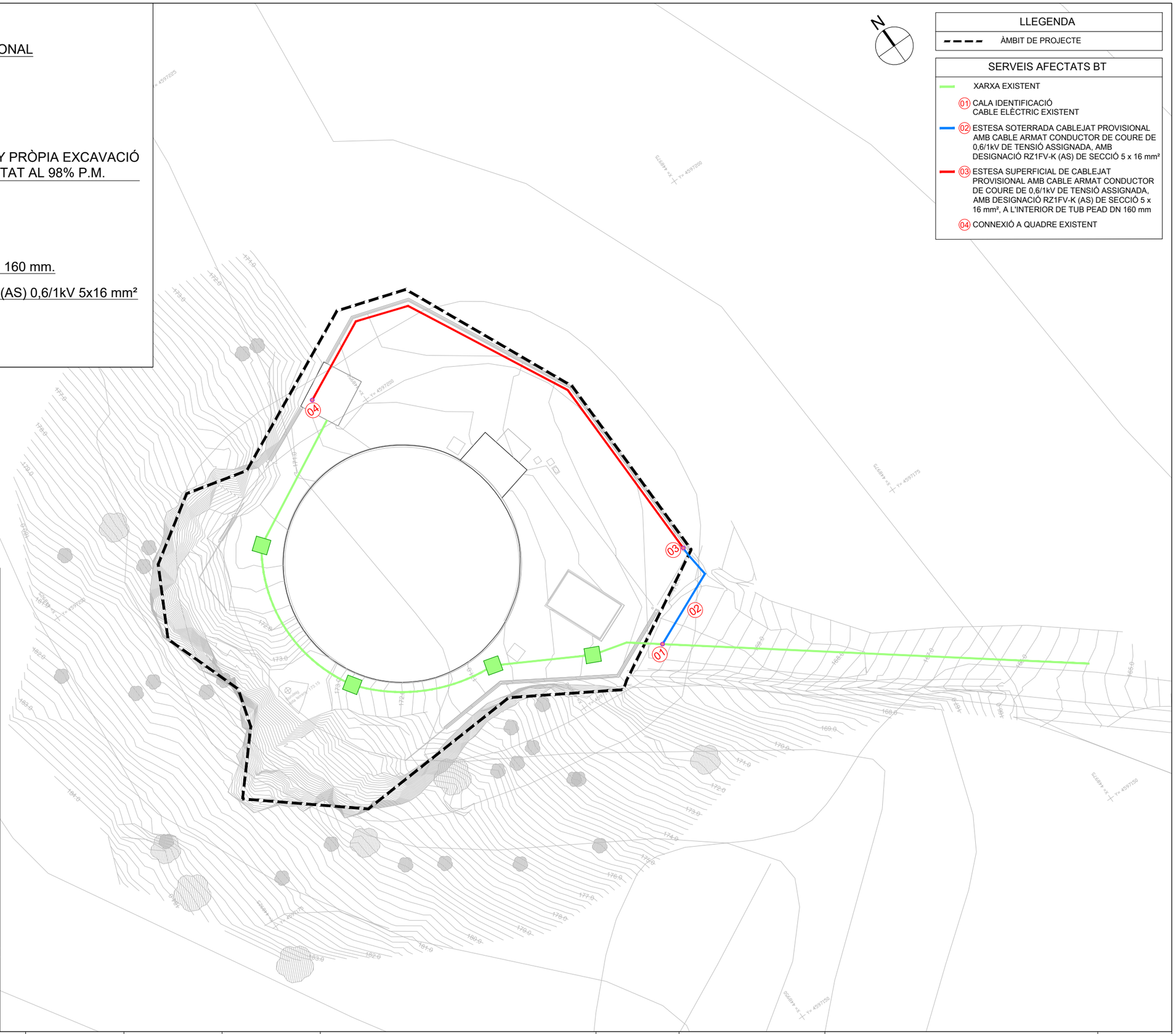
\\Sbs-onetec2\OC\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02Planols\4.12.1 S. A. EX.dwg

RASA PER A CABLEJAT SOTERRAT PROVISIONAL



ESTESA CABLEJAT SUPERFICIAL PROVISIONAL





N

LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

SERVEIS AFECTATS BT

- XARXA EXISTENT
- 01 CALA IDENTIFICACIÓ CABLE ELÈCTRIC EXISTENT
- 02 ESTESA SOTERRADA CABLEJAT PROVISIONAL AMB CABLE ARMAT CONDUCTOR DE COURE DE 0,6/1kV DE TENSIÓ ASSIGNADA, AMB DESIGNACIÓ RZ1FV-K (AS) DE SECCIÓ 5 x 16 mm²
- 03 ESTESA SUPERFICIAL DE CABLEJAT PROVISIONAL AMB CABLE ARMAT CONDUCTOR DE COURE DE 0,6/1kV DE TENSIÓ ASSIGNADA, AMB DESIGNACIÓ RZ1FV-K (AS) DE SECCIÓ 5 x 16 mm², A L'INTERIOR DE TUB PEAD DN 160 mm
- 04 CONNEXIÓ A QUADRE EXISTENT

ATL Àrea d'Abastament d'Aigües Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)

Data: JULIOL 2021

Escala: 1/250 Originals DIN A-3

Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS SERVEI AFECTAT, ACTUACIONS BT

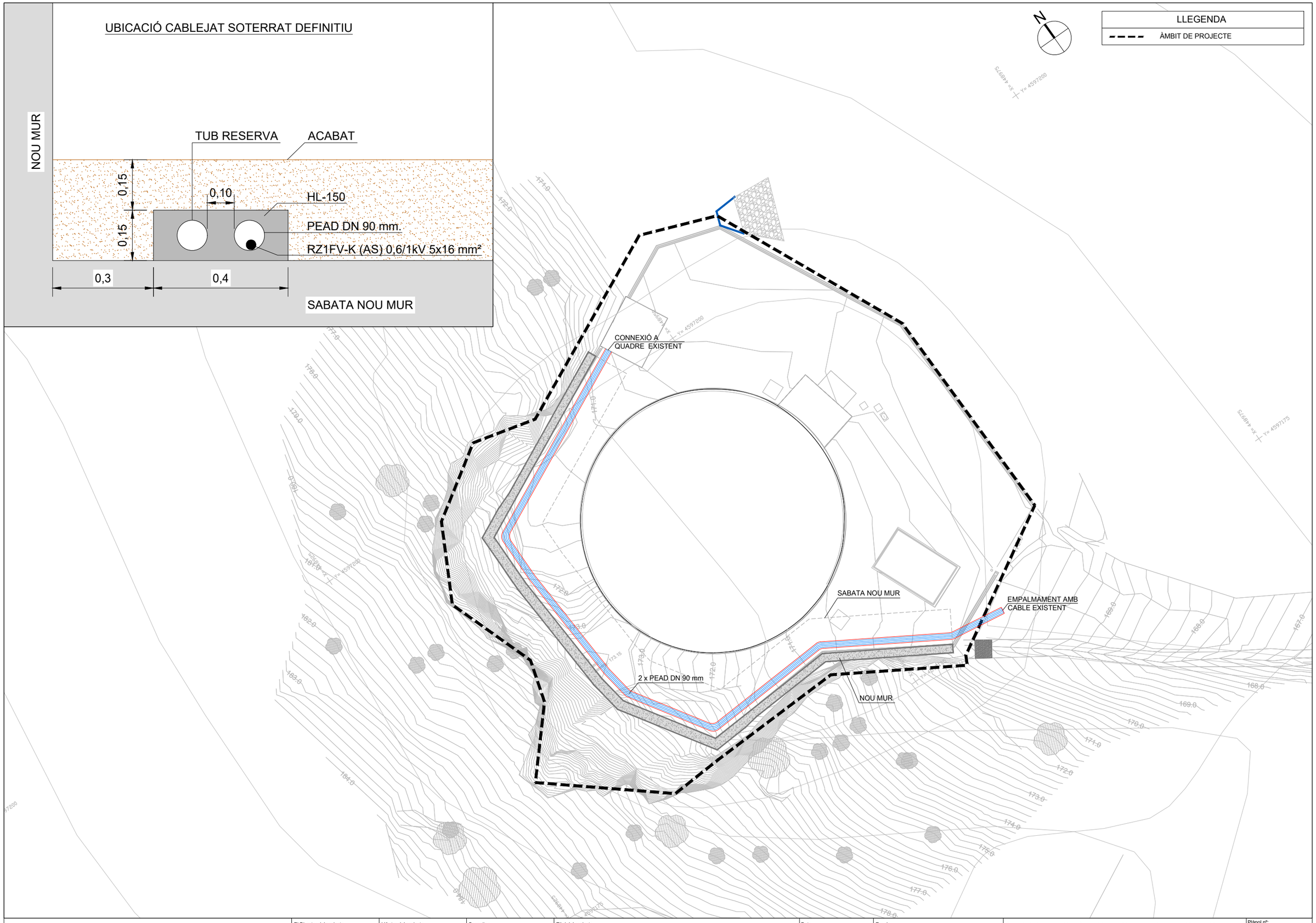
Plànol nº: 4.12

Full: 2 de 3

Fitxer: 4.12.2 S. A. ACTU.dwg

\\Sbs-one\lec2\OC\P2 1005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02Planols\4.12.2 S. A. ACTU.dwg

UBICACIÓ CABLEJAT SOTERRAT DEFINITIU



ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JULIOL 2021	Escala: 1/200 Originals DIN A-3	Títol del plànol: SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS REPOSICIÓ DEFINITIVA BT	Plànol nº: 4.12 Full: 3 de 3 Fitxer: 4.12.3 S. A.PROP.dwg

\\Sbs-one\tec2\OC\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02Planols\4.12.3 S. A.PROP.dwg

LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

LLEGENDA

NOVA CANONADA

CANONADA EXISTENT A MANTENIR
PEAD DN225

CANONADA EXISTENT A DEIXAR FORA DE SERVEI

SENTIT DE L'AIGUA

PEAD Ø225

ACER L245 Ø200

A DIPÒSIT SANTA ELENA D'AGELL

PILAR PONT

POU DE REGISTRE
CONNEXIÓ A CONDUCCIÓ EXISTENT
MITJANÇANT PORTAVALONES

NOVA ARQUETA DERIVACIÓ

ACER L245 Ø200

6.37

8.11

A3-0

POU DE REGISTRE
DESGUÀS ARQUETA EXISTENT

DE VILASSAR DE MAR

A MATARÓ

ARQUETA EXISTENT

Camí del mig

X= 450700
Y= 4597175

X= 450725
Y= 4597175

X= 450700
Y= 4597150

X= 450750
Y= 4597175

X= 450700
Y= 4597125

X= 450750
Y= 4597150

\\Sbs-oneltec2\OC\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02Planols\5.1_ARQ_PLGRAL.dwg

ATL Àrea d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

Consultor: SBS

Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR)
PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)

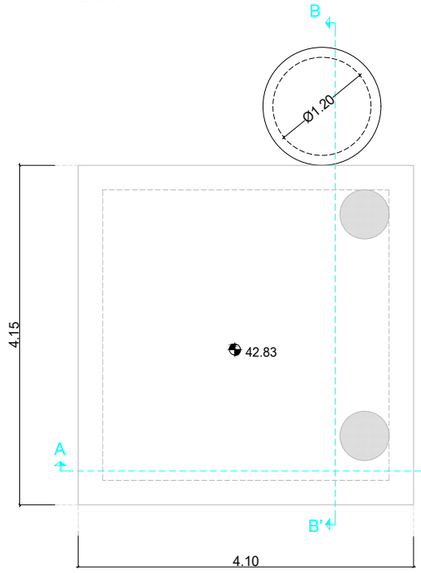
Data: JULIOL 2021

Escala: 1/200
Originals DIN A-3

Títol del plànol: DERIVACIÓ DIPÒSIT SANTA ELENA D'AGELL
PLANTA GENERAL

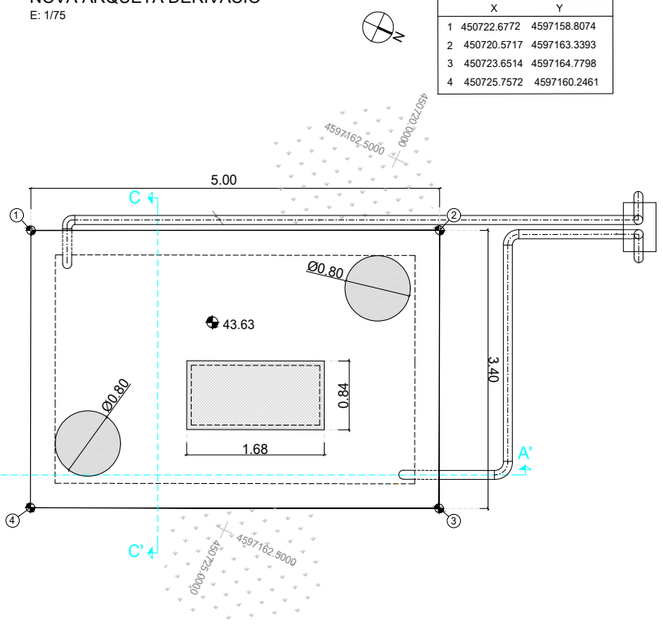
Plànol nº: 5.1
Full: 1 de 1
Fitxer: 5.1_ARQ_PLGRAL.dwg

ARQUETA EXISTENT I
POU DE REGISTRE DESGUÀS
E: 1/75



NOVA ARQUETA DERIVACIÓ
E: 1/75

COORDENADES ARQUETA		
	X	Y
1	450722.6772	4597158.8074
2	450720.5717	4597163.3393
3	450723.6514	4597164.7798
4	450725.7572	4597160.2461



ESPECEJAMENT DE LA CONDUCCIÓ A L'INTERIOR DE L'ARQUETA

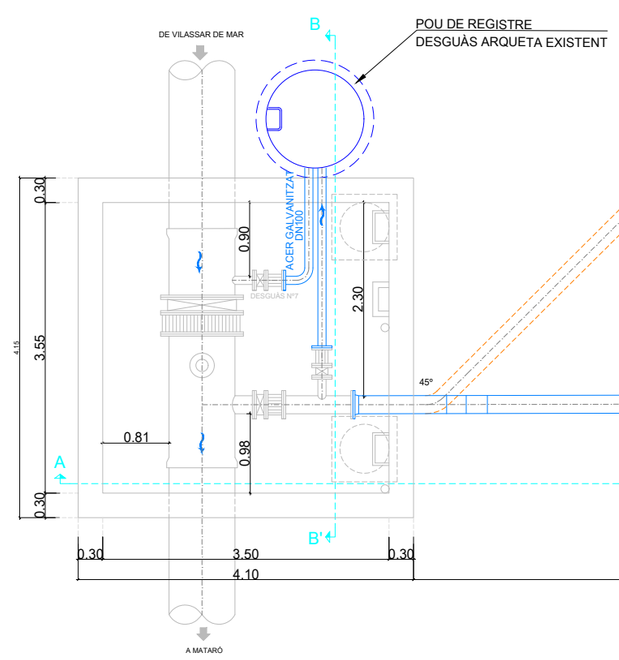
REF	DESCRIPCIÓ	Ø NOMINAL I LONGITUT (mm)	MATERIAL	MARCA/MODEL SECCIÓ (mm)/NORMA	UDS
1	Vàlvula comporta BB	Ø200	Fosa dúctil	BV-05-47 BELGICAST	1
2	Carret telescòpic BB	Ø200	Acer inox. AISI 304	VICAN	1
2'	Carret telescòpic BB	Ø150	Acer inox. AISI 304	VICAN	2
3	Filtre	Ø150	-	Filtre caça pedres AQUA 90-501	1
4	Vàlvula Reguladora de pressió	Ø150	Fosa ductil	CLA-VAL 90-01 NGE	1
5	Ventosa	Ø200	Fundició dúctil EN-GJS-400- 15(GGG-40)	CLA-VAL AQUA 70-506	1
6	Colze	DN200 Ø=219.1 e=6.3	Acer galvanitzat S235 JR	-	2
7	Tub ACER Galvanitzat DN150 PN25	Ø150 ,Ø ext=168.3 e=4.5 (mm)	Acer galvanitzat S235 JR	-	-
8	TUB Ø200 ACER	Ø200,Ø ext=219.1 e=6.3 (mm)	Acer L245	-	-
9	T 200/200/200	Ø=200 e=6.3	Acer galvanitzat S235 JR	-	2
10	Manòmetre + vàlvula de bola	-	Acer galvanitzat S235 JR	-	2
11	Reducció / Ampliació	DN200 A DN150 DN150 A DN200	Acer galvanitzat S235 JR	-	2
12	Vàlvula de Papallona	-	Acer galvanitzat S235 JR	KSB ANVI/ ISORIA25	2
13	Tub ACER Galvanitzat DN200 PN25	Ø200,Ø ext=219.1 e=6.3 (mm)	Acer galvanitzat S235 JR	-	-

e	Escala de gat de PRFV amb muntants laterals de 50z20x50mm i perfil en L de 200x60x40mmi 6 mm de gruix soldat a muntant lateral.
f	Finestra de 70x70 cm deixada al formigonar i replenada finalment un cop soldada la xapa al tub BB per les dues cares , amb morter líqued convencional excepte els últims 15 cm que es replenaran obligatòriament amb Sikagrout ò similar
x	Xapa d'acer St 37.0 per a passamur de 8mm de gruix , soldada a les armadures de l'alçat i col·locada en l'interior de l'encofrat deixant una finestra sense formigonar de 70x70 cm. Un cop endurit el formigó i desencofrat, es realitzarà un tall circular (Ø =Ø ext brida+tolerància) per a permetre la introducciódel carret BB. posteriorment es superposaràn trossos circulars de xapa d'acer St37.0 i gruix 8mm que es soldaran a obra entre ells, a la xapa passamurs i al carret BB. Solució constructiva alternativa : Disposar de dos passamurs BB en el moment d'encofrar i deixar-los perfectament posicionats en alineació i cota fixats a l'encofrat
v	Ventil·lació amb tub d'acer galvanitzat en calent S-235-JR DN110 mmi gruix 4.75 mm i acabat amb xapa perforada a mode de reixa antivesped. La part soterrada serà amb tub PVC DN110 mm embolcallats amb dau de formigó HL-150 i 40x30 cm.
p	Pou d'eixugament 40X40 cm i 15 cm de profunditat acabat amb relliga tramex PRFV R30x8x8 DE 8 mm de llum de pas
m	Matavius de 2.5 x 2.5 cm
s	Suport metàl·lic d'acer galvanitzat per a peces Te 200x200x200 mm per a tub DN200 mm i placa d'ancoratge de 350x350x8mm

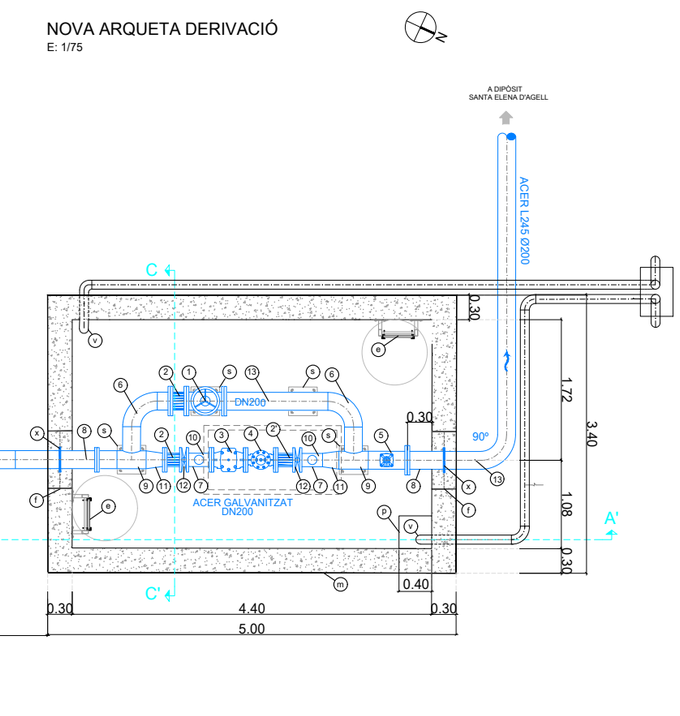
NOTA:
CAL DEIXAR ESTABLERTS ELS CORRESPONENTS POTS DE MASSA ENTRE BRIDES

PLANTA

ARQUETA EXISTENT I
POU DE REGISTRE DESGUÀS
E: 1/75



NOVA ARQUETA DERIVACIÓ
E: 1/75



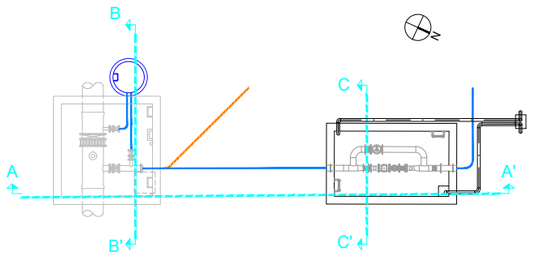
- Tots els mecanismes, vàlvules i brides seràn de PN25.
- Totes les juntes de estanquitat entre brides serán EPDM no admetent-se les de Klingerit.
- La calderia es fabricarà a partir de tubs sense soldadura segons DIN 2448 per a Dnom=200mm i segons DIN 2440 per a Dnom<200mm.
- Les especificacions tècniques de l'acer S 235 JR son les indicades a les normes
- Acabat de la calderia: Galvanització en calent segons norma EN/ISO 1461 per a totes les peces situades a l'interior de les arquetes. Els passamurs d'entrada i sortida de l'arqueta seran protegits interiorment amb epoxy alimentària i exteriorment amb epoxy i cinta asfàltica protectora contra la corrosió, marca Poliquen o Denso.
- Els gruixos dels tubs d'acer són els indicats a les normes DIN 2448 i DIN 2440.

Ønom.	Øext.	e(mm)	DIN
200	219.1	6,3	2448
150	168.3	4.5	2440
100	101.6	4.05	2440
50	60.3	2.9	2440

- Totes les vàlvules de papallona disposaran de desmultiplicador manual M-31 i de contactes elèctrics de principi i final de carrera.
- Anell passamurs: Ø200 (peça núm.X) : Øext=405mm e=8mm

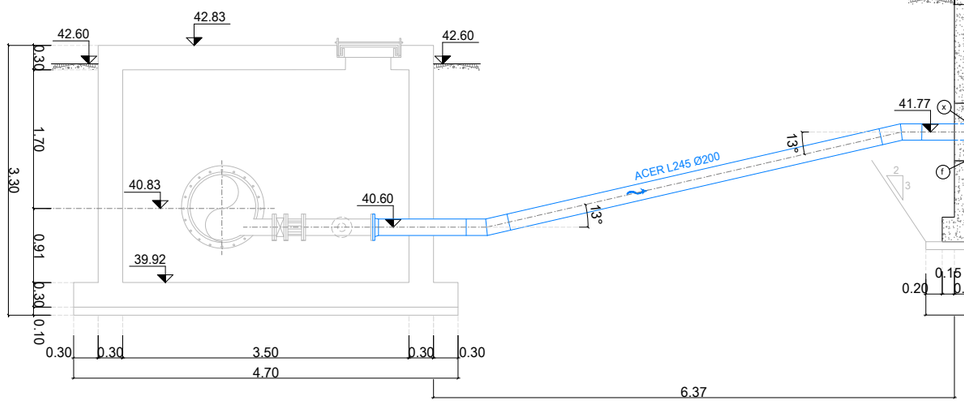
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JULIOL 2021	Escala: 1/75 Originals DIN A-3	Títol del plànol: DERIVACIÓ DIPÒSIT SANTA ELENA D'AGELL PLANTA GEOMÈTRICA	Plànol nº: 5.2 Full: 1 de 1 Fitxer: 5.2_ARQ_PL.dwg

\\Sbs-onetec2\OC\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02Planols\5.2_ARQ_PL.dwg

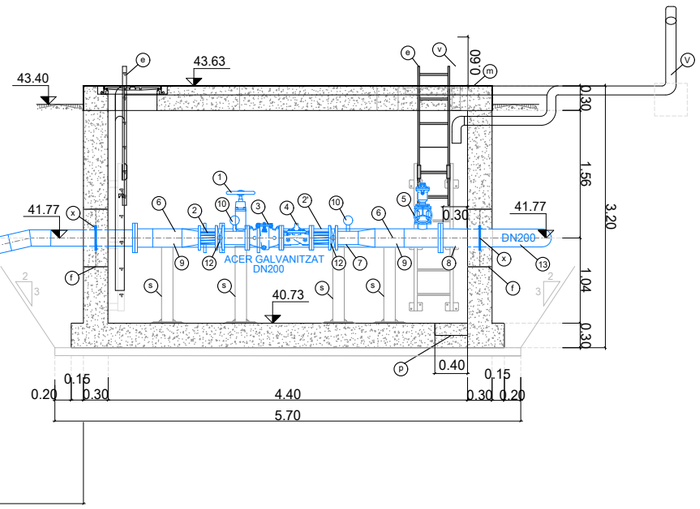


SECCIÓ AA'

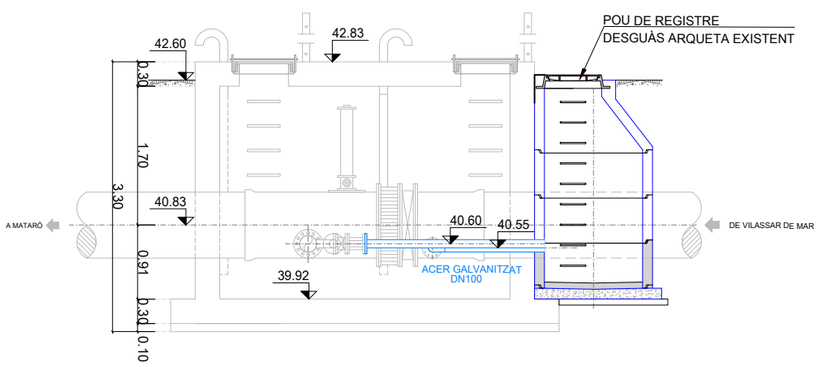
ALÇAT ARQUETA EXISTENT
E: 1/75



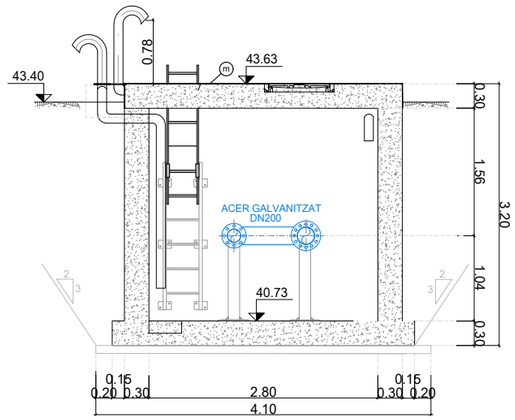
ALÇAT NOVA ARQUETA DERIVACIÓ
E: 1/75



SECCIÓ BB'
ALÇAT ARQUETA EXISTENT
E: 1/75



SECCIÓ CC'
ALÇAT NOVA ARQUETA DERIVACIÓ
E: 1/75



ESPECEJAMENT DE LA CONDUCCIÓ A L'INTERIOR DE L'ARQUETA

REF	DESCRIPCIÓ	Ø NOMINAL I LONGITUT (mm)	MATERIAL	MARCA/MODEL SECCIÓ (mm)/NORMA	UDS
1	Vàlvula comporta BB	Ø200	Fosa dúctil	BV-05-47 BELGICAST	1
2	Carret telescòpic BB	Ø200	Acer inox. AISI 304	VICAN	1
2'	Carret telescòpic BB	Ø150	Acer inox. AISI 304	VICAN	2
3	Filtre	Ø150	-	Filtre caça pedres AQUA 90-501	1
4	Vàlvula Reguladora de pressió	Ø150	Fosa ductil	CLA-VAL 90-01 NGE	1
5	Ventosa	Ø200	Fundició dúctil EN-GJS-400- 15(GGG-40)	CLA-VAL AQUA 70-506	1
6	Colze	DN200 Ø=219.1 e=6.3	Acer galvanitzat S235 JR	-	2
7	Tub ACER Galvanitzat DN150 PN25	Ø150 ,Ø ext=168.3 e=4.5 (mm)	Acer galvanitzat S235 JR	-	-
8	TUB Ø200 ACER	Ø200,Ø ext=219.1 e=6.3 (mm)	Acer L245	-	-
9	T 200/200/200	Ø=200 e=6.3	Acer galvanitzat S235 JR	-	2
10	Manòmetre + vàlvula de bola	-	Acer galvanitzat S235 JR	-	2
11	Reducció / Ampliació	DN200 A DN150 DN150 A DN200	Acer galvanitzat S235 JR	-	2
12	Vàlvula de Papallona	-	Acer galvanitzat S235 JR	KSB ANVI/ ISORIA25	2
13	Tub ACER Galvanitzat DN200 PN25	Ø200,Ø ext=219.1 e=6.3 (mm)	Acer galvanitzat S235 JR	-	-

e	Escala de gat de PRFV amb muntants laterals de 50z20x50mm i perfil en L de 200x60x40mmi 6 mm de gruix soldat a muntant lateral.
f	Finestra de 70x70 cm deixada al formigonar i replenada finalment un cop soldada la xapa al tub BB per les dues cares , amb morter líqued convencional excepte els últims 15 cm que es replenaran obligatòriament amb Sikagrout ò similar
x	Xapa d'acer St 37.0 per a passamur de 8mm de gruix , soldada a les armadures de l'alçat i col·locada en l'interior de l'encofrat deixant una finestra sense formigonar de 70x70 cm. Un cop endurit el formigó i desencofrat, es realitzarà un tall circular (Ø =Ø ext brida+tolerància) per a permetre la introducciódel carret BB. posteriorment es superposaràn trossos circulars de xapa d'acer St37.0 i gruix 8mm que es soldaran a obra entre ells, a la xapa passamurs i al carret BB. Solució constructiva alternativa : Disposar de dos passamurs BB en el moment d'encofrar i deixar-los perfectament posicionats en alineació i cota fixats a l'encofrat
v	Ventil·lació amb tub d'acer galvanitzat en calent S-235-JR DN110 mmi gruix 4.75 mm i acabat amb xapa perforada a mode de reixa antivespes. La part soterrada serà amb tub PVC DN110 mm embolcallats amb dau de formigó HL-150 i 40x30 cm.
p	Pou d'eixugament 40X40 cm i 15 cm de profunditat acabat amb relliga tramex PRFV R30x8x8 DE 8 mm de llum de pas
m	Matavius de 2.5 x 2.5 cm
s	Suport metàl·lic d'acer galvanitzat per a peces Te 200x200x200 mm per a tub DN200 mm i placa d'ancoratge de 350x350x8mm

NOTA:
CAL DEIXAR ESTABLERTS ELS CORRESPONENTS POTS DE MASSA ENTRE BRIDES

- Tots els mecanismes, vàlvules i brides seràn de PN25.
- Totes les juntes de estanquitat entre brides serán EPDM no admetent-se les de Klingerit.
- La caldereria es fabricarà a partir de tubs sense soldadura segons DIN 2448 per a Dnom=200mm i segons DIN 2440 per a Dnom<200mm.
- Les especificacions tècniques de l'acer S 235 JR son les indicades a les normes
- Acabat de la caldereria: Galvanització en calent segons norma EN/ISO 1461 per a totes les peces situades a l'interior de les arquetes. Els passamurs d'entrada i sortida de l'arqueta seran protegits interiorment amb epoxy alimentària i exteriorment amb epoxy i cinta asfàltica protectora contra la corrosió, marca Poliquen o Denso.
- Els gruixos dels tubs d'acer són els indicats a les normes DIN 2448 i DIN 2440.

Ønom.	Øext.	e(mm)	DIN
200	219.1	6,3	2448
150	168.3	4.5	2440
100	101.6	4.05	2440
50	60.3	2.9	2440

- Totes les vàlvules de papallona disposaran de desmultiplicador manual M-31 i de contactes elèctrics de principi i final de carrera.
- Anell passamurs: Ø200 (peça núm.X) : Øext=405mm e=8mm

ATL Àrea d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)

Data: JULIOL 2021

Escala: 1/75 Originals DIN A-3

Títol del plànol: DERIVACIÓ DIPÒSIT SANTA ELENA D'AGELL SECCIONS

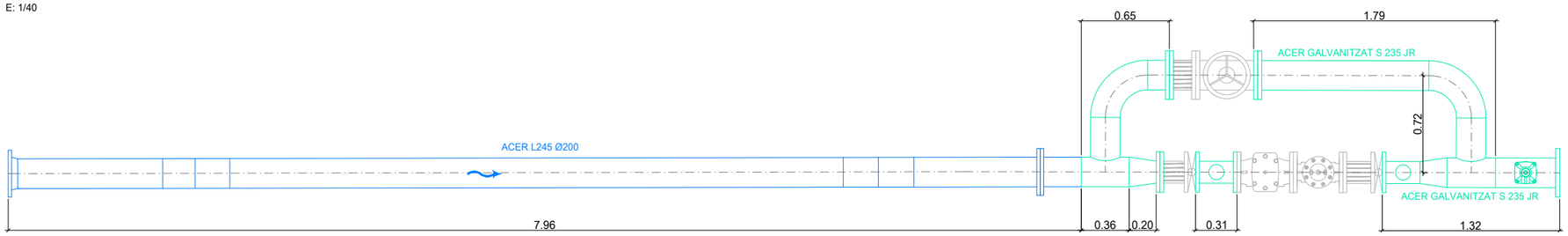
Plànol nº: 5.3
Full: 1 de 1
Fitxer: 5.3_ARQ_SECC.dwg

\\Sbs-one\tec2\OC\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02Plano\5.3_ARQ_SECC.dwg

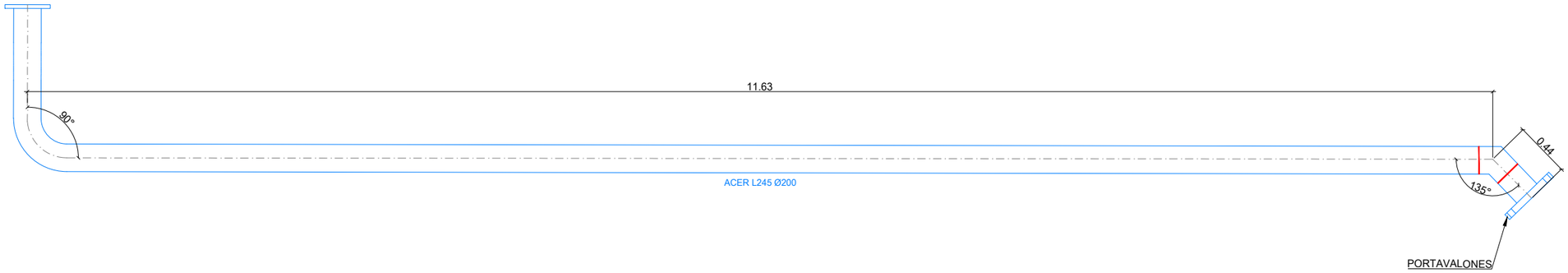
LLEGENDA

- NOVA CANONADA: ACER L245 AMB REVESTIMENT EXTERIOR 3LPE DIN30670 I REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT APTE PER AIGUA POTABLE S/EN P0204
- NOVA CANONADA: ACER GALVANITZAT S 235 JR
- SOLDADURA

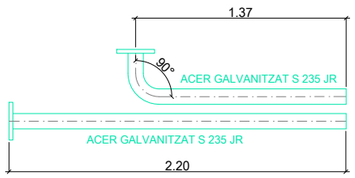
PEÇA 1
E: 1/40



PEÇA 2
E: 1/40



PEÇA 3
E: 1/40

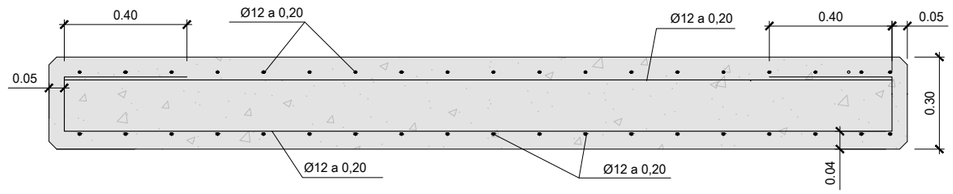


ATL Direcció d'Aigües Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JULIOL 2021	Escala: 1/40 Originals DIN A-3	Títol del plànol: DERIVACIÓ DIPÒSIT SANTA ELENA D'AGELL GEOMETRIA PECES CALDERERIA	Plànol nº: 5.4 Full: 1 de 1 Fitxer: 5.4_ARQ_CALD.dwg

\\Sbs-one\ltei2\OCIP21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02Planols\5.4_ARQ_CALD.dwg

DETALL EXTERIOR ARQUETA

E: 1/ 20

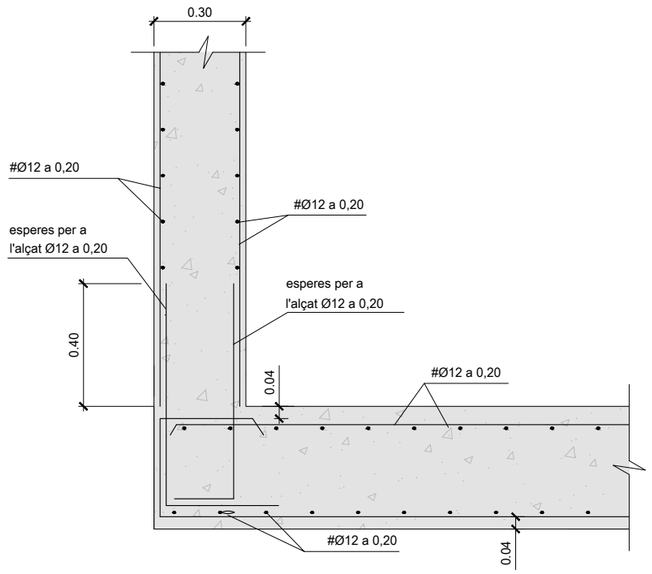


QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS SEGONS EHE-08					
ELEMENT	FORMIGÓ		RECOBRIMENT NOMINAL	ACER	EXECUCIÓ
	TIPUS	DESSIGNACIÓ		ARMADURA PASSIVA LÍMIT ELÀSTIC 500 N/mm^2 LÍMIT DE TRENCAMENT 575 N/mm^2 AP 500 SD	NIVELL DE CONTROL NORMAL
	ANIVELL./NETEJA	HL-150/B/20	-		
	ARQUETA	HA-25/B/20/IIa	50/80		COEFICIENTS DE MAJORACIÓ ACCIONS γ_G = 1,35 γ_{G^*} = 1,35 γ_Q = 1,35 γ_A = 1,00
NIVELL DE CONTROL	ESTADÍSTIC			INTENS	
COEFICIENT	MINORACIÓ γ_c = 1,50			γ_s = 1,15	

- ELS SOLAPAMENTS i ANCORATGES NO INDICATS S'EFECTUARÀN D'ACORD AL DISPOSAT A L'ARTICLE 66º DE LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08

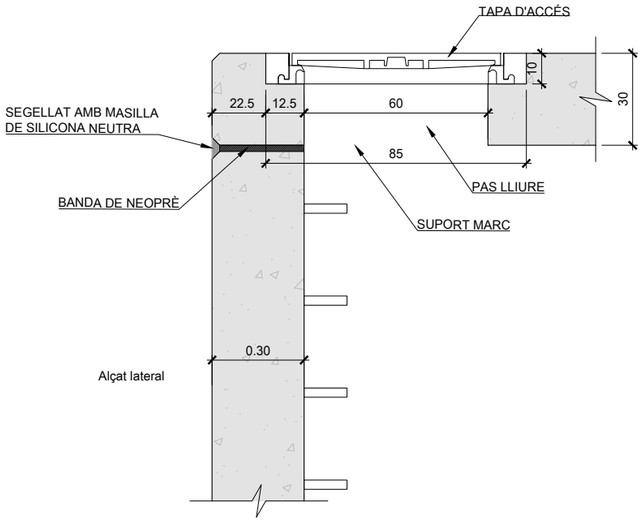
DETALL ARMAT SOLERA

E: 1/ 20



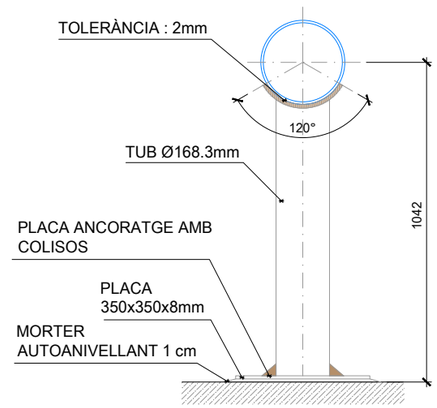
DETALL SUPORT

E: 1/ 20
cotes en cm



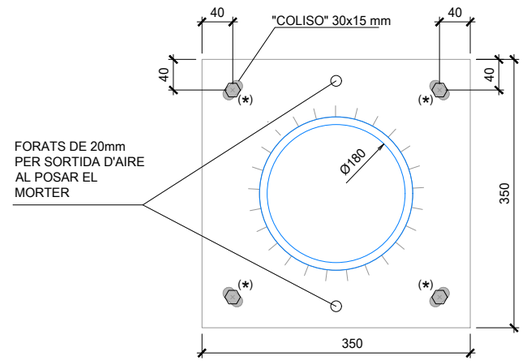
DETALL ESTRUCTURA METÀL·LICA DE RECOLZAMENT

SECTOR TUB 120º
Ø168.3 mm e=4.5mm.Longitud "cama" 27 cm
E: 1/ 20 Cotes en mm



PLACA D'ANCORATGE AMB COLISOS

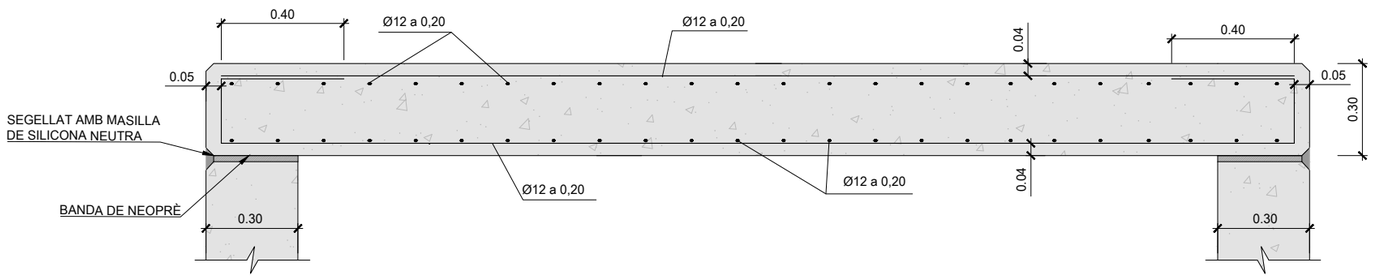
E: 1/ 10
Cotes en mm



(*) PERN TIPUS HIT-HY-200-A + REÏNA
HIT-HY-200-A, DN 16 mm I LONGITUT 155 mm,
AMB FONDARIA D'ANCORATGE DE 96 mm (4 UT)

DETALL INTERIOR ARQUETA

E: 1/ 20

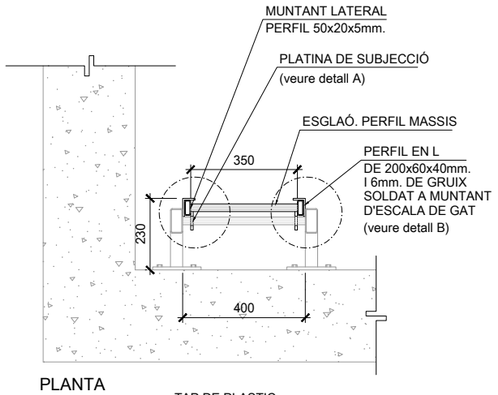


\\Sbs-one\tec$\OC\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05Proj\Executiu\02Plano\s5.5_ARQ_ARMAT.dwg

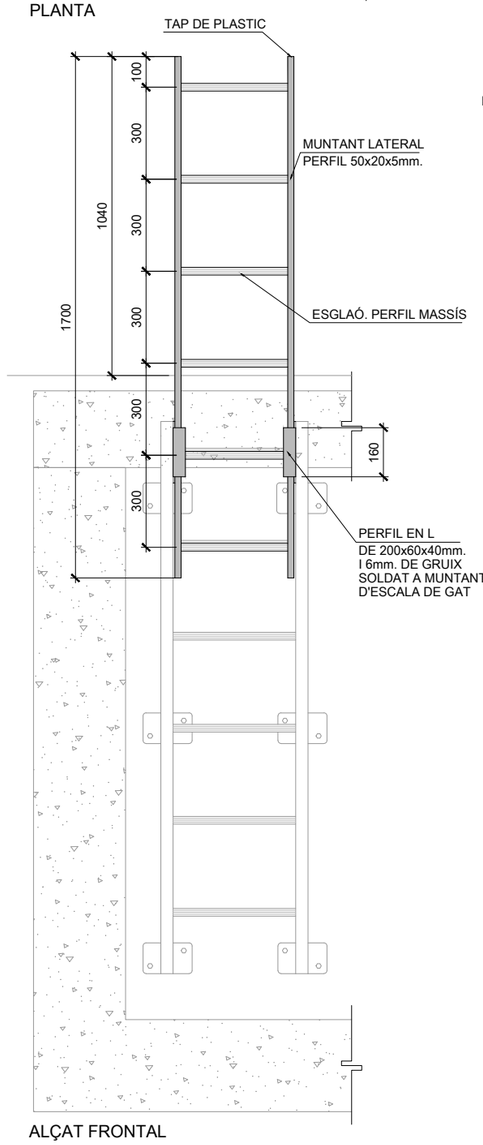
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JULIOL 2021	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: DERIVACIÓ DIPÒSIT SANTA ELENA D'AGELL ARMAT I SUPORTS	Plànol nº: 5.5 Full: 1 de 1 Fitxer: 5.5_ARQ_ARMAT.dwg

PROLONGACIÓ ESCALA ACCÉS RETRÀCTIL DE PRFV

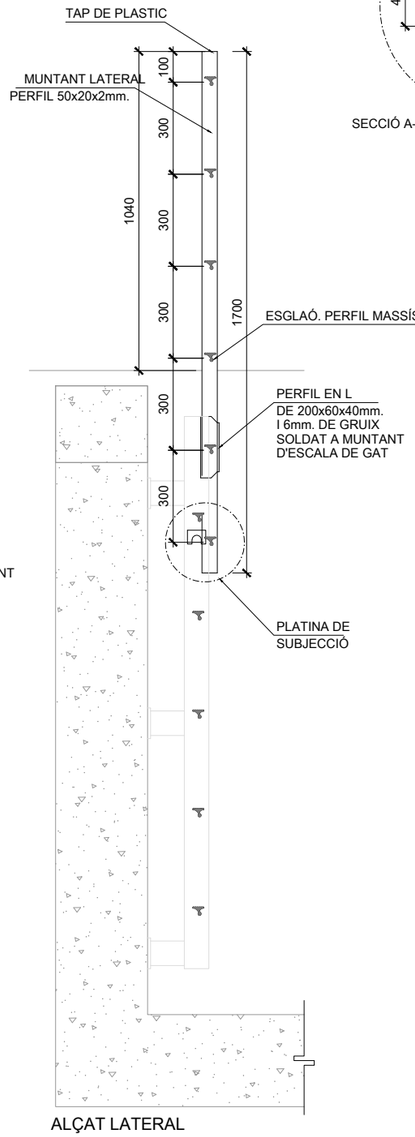
ESCALA: 1/20



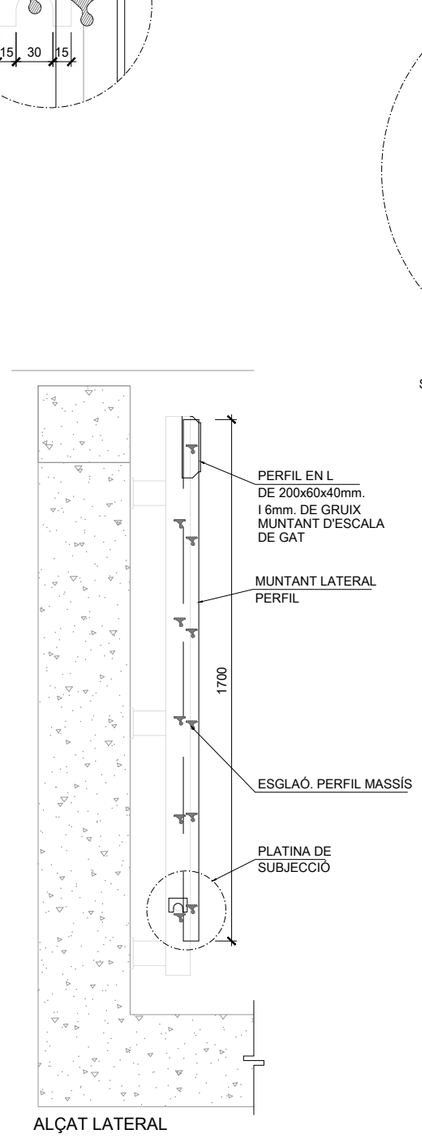
PLANTA



ALÇAT FRONTAL



ALÇAT LATERAL
PROLONGACIÓ ESCALA ESTESA

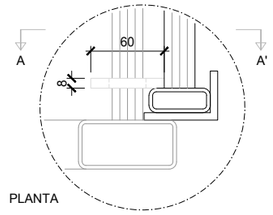


ALÇAT LATERAL
PROLONGACIÓ ESCALA REPLEGADA

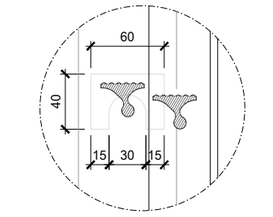
DETALL A

PLATINA DE SUBJECCIÓ DE PRFV

ESCALA: 1/5



PLANTA

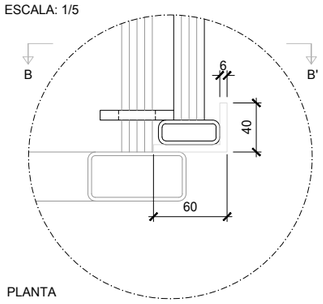


SECCIÓ A-A'

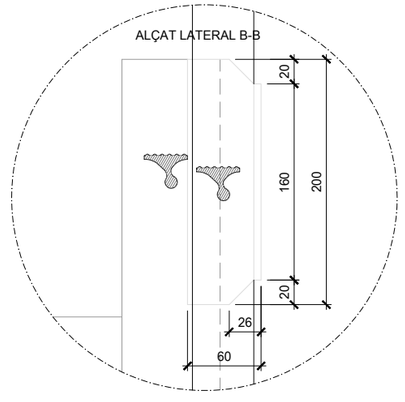
DETALL B

PERFIL EN L DE 200x60x40mm. SOLDAT A MUNTANT D' ESCALA DE GAT DE PRFV

ESCALA: 1/5



PLANTA

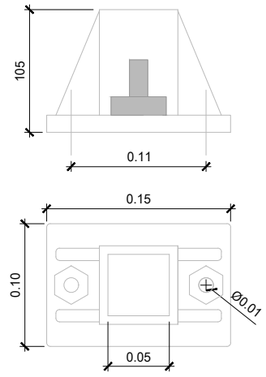


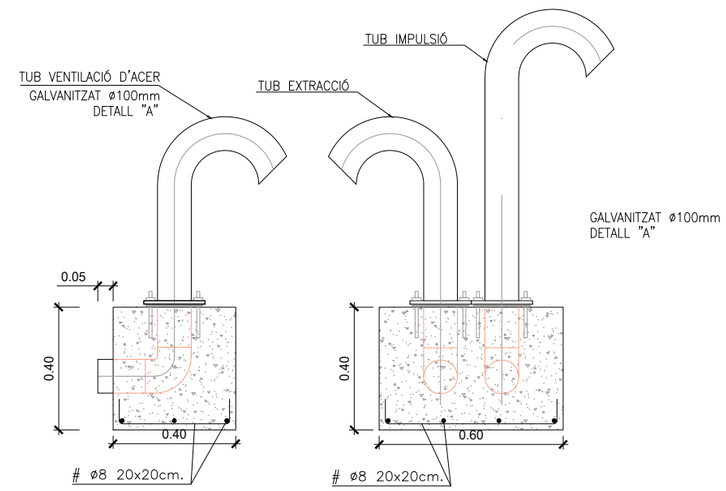
SECCIÓ B-B'

DETALL C

PLACA D'ANCORATGE PRFV

ESCALA: 1/5





DETALL A

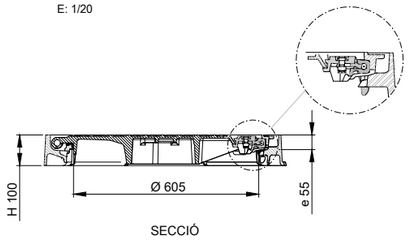
ESQUEMA TUB ANCORAT EN DAU DE FORMIGÓ ARMAT

ESCALA: 1/20

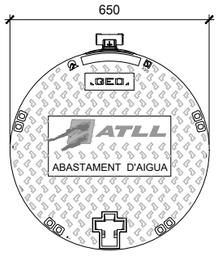
\\Sbs-one\tec2\OCIP21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05Proj\Executiu\02Planols\5.6_ARQ_DET.dwg

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JULIOL 2021	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: DERIVACIÓ DIPÒSIT SANTA ELENA D'AGELL DETALLS	Plànol nº: 5.6 Full: 1 de 4 Fitxer: 5.6_ARQ_DET.dwg

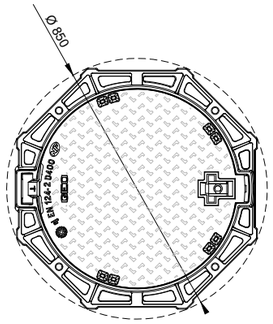
TAPA ESTANCA D400
MARC OCTOGONAL NO APARENT
E: 1/20



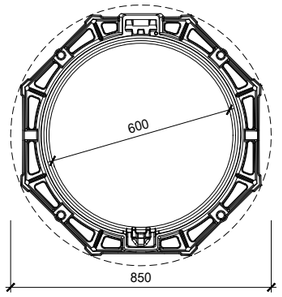
SECCIÓ



TAPA

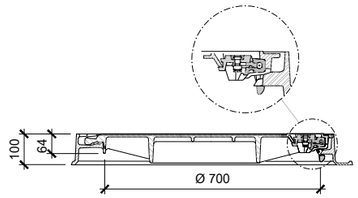


PLANTA

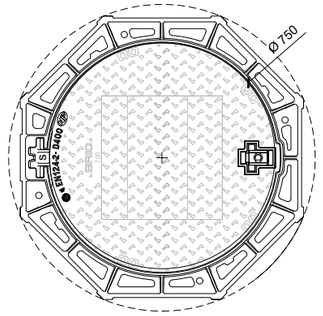


MARC

TAPA ESTANCA D400
MARC OCTOGONAL NO APARENT
E: 1/20

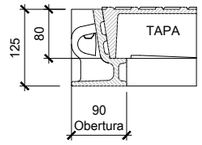


SECCIÓ

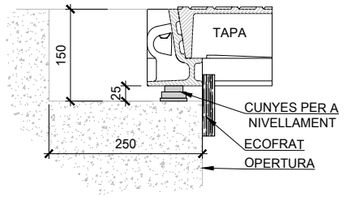


PLANTA

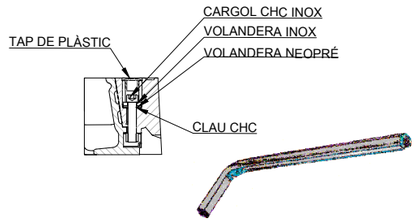
DETALL DE LA TAPA
E: 1/10



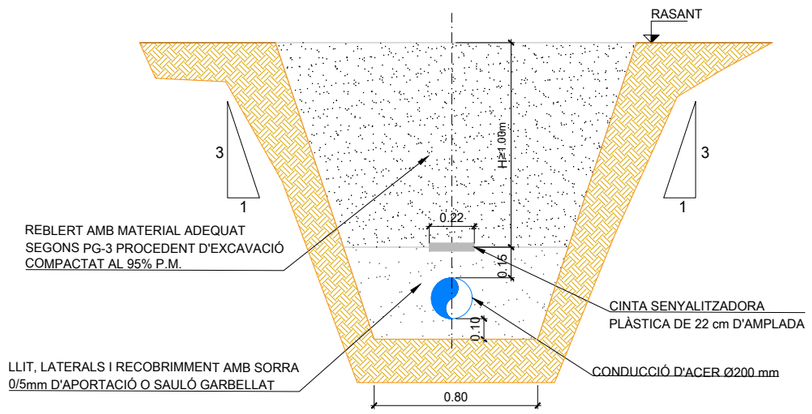
DETALL SUPORTS PERIFÈRICS
E: 1/10



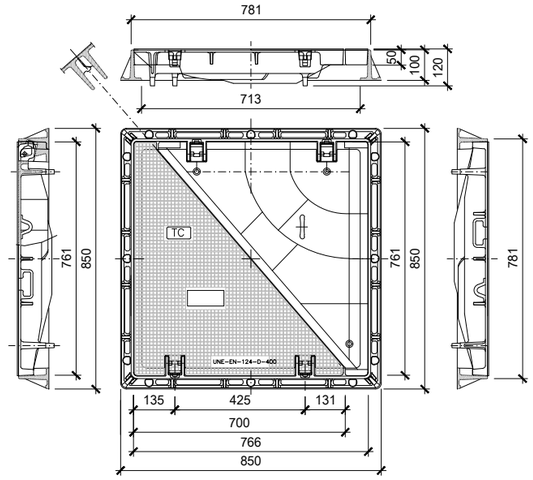
DETALL TANCAMENT CHC
E: 1/10



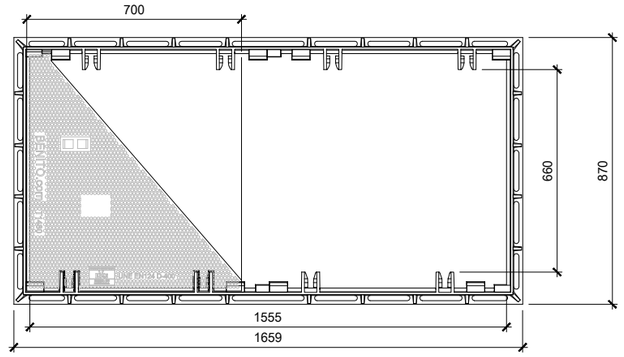
RASA TIPUS
CONDUCCIÓ SOTERRADA
E: 1/30



TAPA TIPUS FIBRA ÒPTICA 78x78 cm
COTES EN mm
E: 1/20



TAPA TIPUS FIBRA ÒPTICA DOBLE 166x78 cm
COTES EN mm
E: 1/20



\\Sbs-one\tec2\OCIP21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05Proj\Executiu\02Plan\ds\5.6_ARQ_DET.dwg

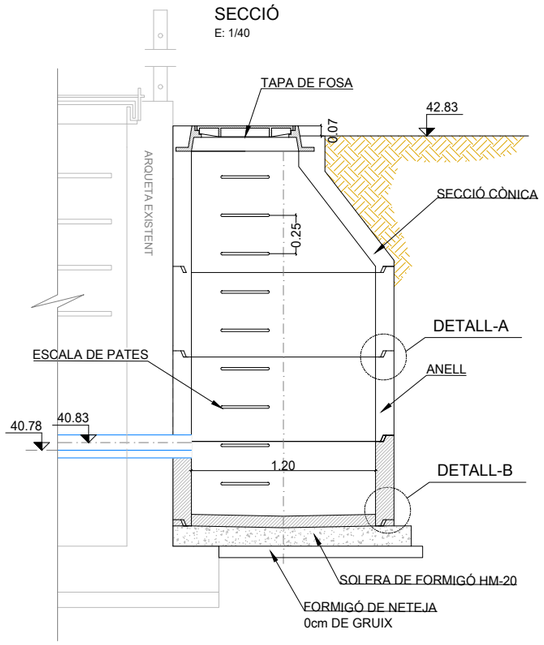
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JULIOL 2021	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: DERIVACIÓ DIPÒSIT SANTA ELENA D'AGELL DETALLS ESCALA	Plànol nº: 5.6 Full: 2 de 4 Fitxer: 5.6_ARQ_DET.dwg

POU TIPUS PREFABRICAT DESGUÀS ARQUETA EXISTENT

ESCALA 1:40

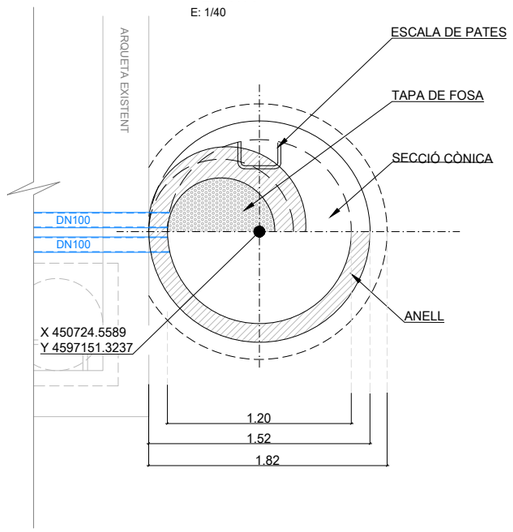
SECCIÓ

E: 1/40



PLANTA

E: 1/40

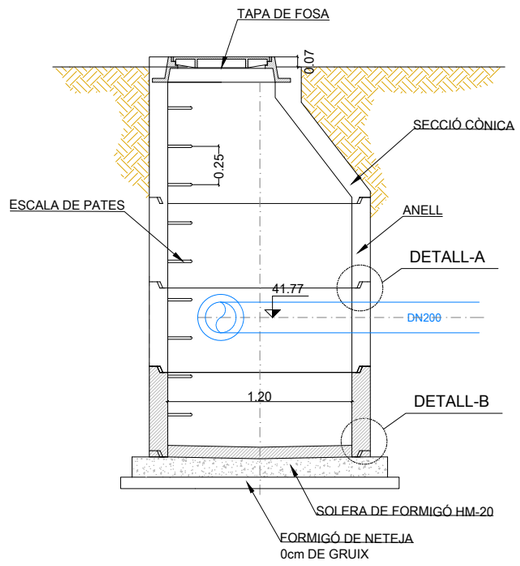


POU TIPUS PREFABRICAT CONEXIÓ A CONDUCIÓ EXISTENT

ESCALA 1:40

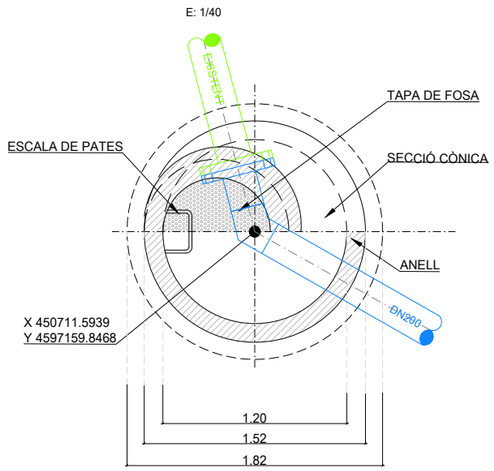
SECCIÓ

E: 1/40



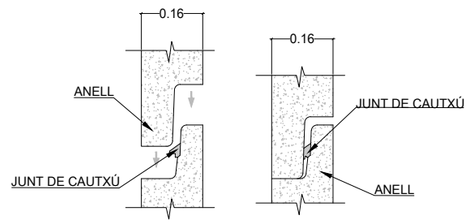
PLANTA

E: 1/40



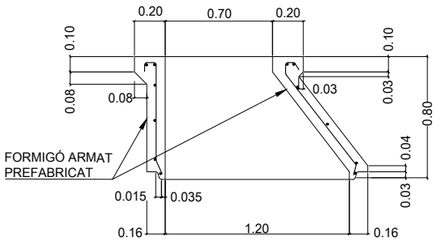
DETALL A

E: 1/40



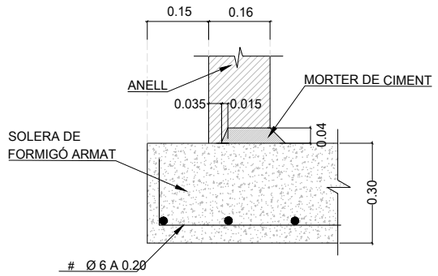
DETALL SECCIÓ CÒNICA

E: 1/40



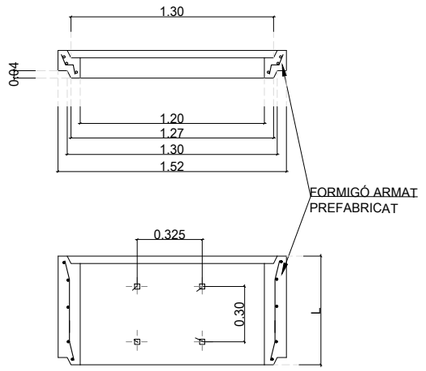
DETALL B

E: 1/40



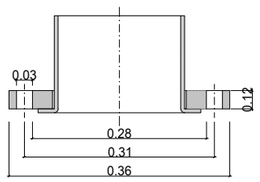
DETALL ANELLS DEL POU

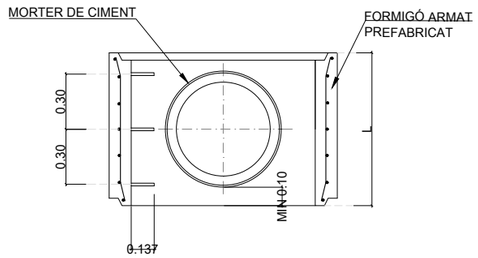
E: 1/40



PORTAVALONES (PEÇA 2)

E: 1/20

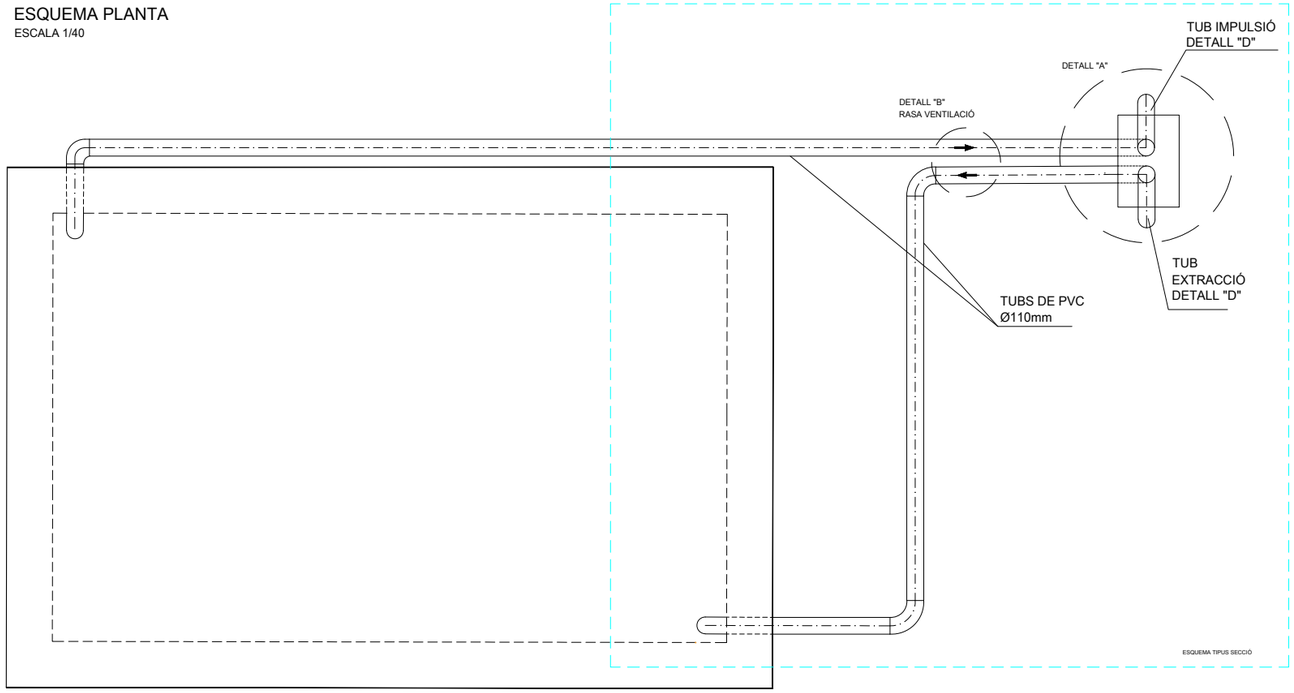


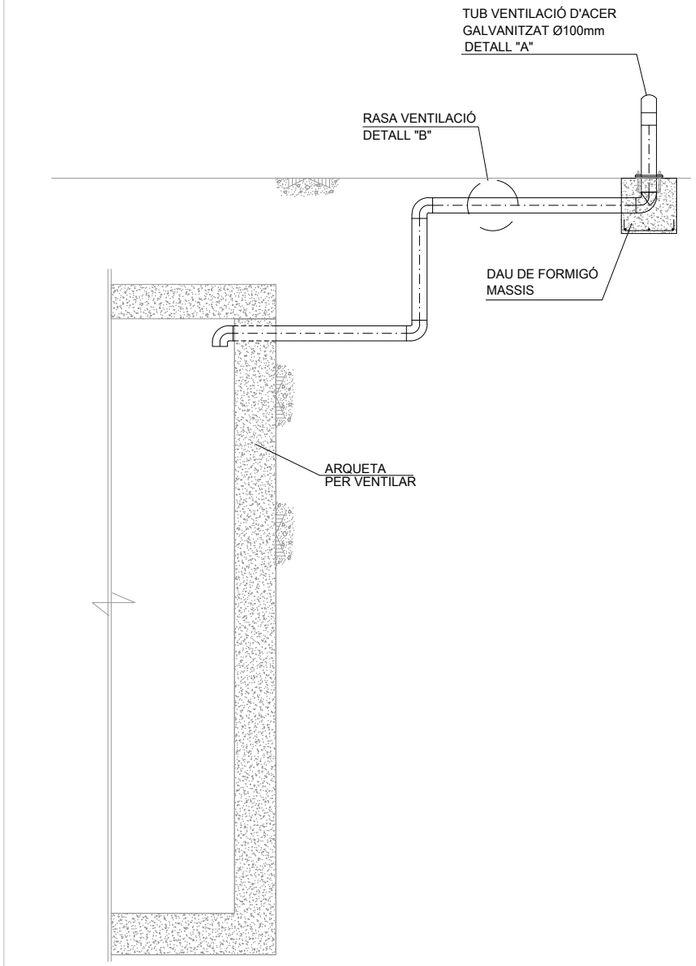


\\Sbs-one\tec01\OC\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05Proj\Executiu\02Planols\5.6_ARQ_DET.dwg

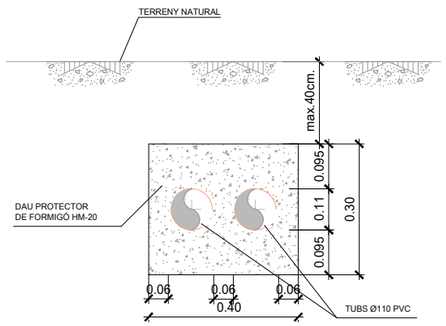
ATL Aigua Ter Llobregat · Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JULIOL 2021	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: DERIVACIÓ DIPÒSIT SANTA ELENA D'AGELL DETALLS TAPES	Plànol nº: 5.6 · Full: 3 de 4 · Fitxer: 5.6_ARQ_DET.dwg

ESQUEMA PLANTA
ESCALA 1/40





ESQUEMA TIPUS SECCIÓ
ESCALA: 1/40



DETALL B
RASA VENTILACIÓ SOTA TERRES
ESCALA A3: 1/20

ATL Àrea d'Aigües Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: GERARD GUITERAS	L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN	Consultor: SBS	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR) PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)	Data: JULIOL 2021	Escala: INDICADES Originals DIN A-3	Títol del plànol: DERIVACIÓ DIPÒSIT SANTA ELENA D'AGELL DETALLS VENTILACIÓ	Plànol nº: 5.6 Full: 4 de 4 Fitxer: 5.6_ARQ_DET.dwg

\\Sbs-one\tec2\OC\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02Planols\5.6_ARQ_DET.dwg

LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

LLEGENDA EXPROPIACIONS

LÍNIES

PARCEL·LA

TERME MUNICIPAL

FINQUES PRIVADES

EXPROPIACIÓ

OCUPACIÓ TEMPORAL

SERVITUD DE PAS

X
AB - CD - EF
88159 05

NÚMERO DE FINCA

NÚMERO REFERÈNCIA PROJECTE

NÚMERO DE PARCEL·LA

NÚMERO DE POLÍGON / ILLA

OCUPACIÓ TEMPORAL

SUPERFÍCIE D' OCUPACIÓ TEMPORAL

Finca 02	352 m^2
Finca 03	1707 m^2
Finca 04	538 m^2
Total	2597 m^2

ATL Àrea d'Actuació d'Algerri-Terr Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

Consultor: SBS

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR)
PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)

Data: JULIOL 2021

Escala: 1/1000
Originals DIN A-3

Títol del plànol: EXPROPIACIONS
DIPÒSIT

Plànol nº: 06

Full: 1 de 2

Fitxer: 06.EXPRO.dwg

\\Sbs-onelte2\OC\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05Proj\Executiu\02Planols\06.EXPRO.dwg

LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

LLEGENDA EXPROPIACIONS

LÍNIES

PARCEL·LA

TERME MUNICIPAL

FINQUES PRIVADES

EXPROPIACIÓ

OCUPACIÓ TEMPORAL

SERVITUD DE PAS

X
AB - CD - EF
88159 05

NÚMERO DE FINCA

NÚMERO REFERÈNCIA PROJECTE

NÚMERO DE PARCEL·LA

NÚMERO DE POLÍGON / ILLA

OCUPACIÓ TEMPORAL

SUPERFÍCIE EXPROPIACIÓ 17 m^2
SUPERFÍCIE OCUPACIÓ TEMPORAL 457 m^2
SUPERFÍCIE SERVITUD DE PAS 68 m^2

ATL Ens d'Abastament d'Aigües Ter Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte: GERARD GUITERAS

L'Autor del projecte: MARIA BLANCO LOLA SIMÓN

Consultor: SBS

Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A SANTA ELENA D'AGELL (TM CABRERA DE MAR)
PC 12.9 - REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA (N6-07)

Data: JULIOL 2021

Escala: 1/250
Originals DIN A-3

Títol del plànol: EXPROPIACIONS
ARQUETA

Plànol nº: 06
Full: 2 de 2
Fitxer: 06.EXPRO.dwg

\\Sbs-oneltec2\OCI\P21005_ATL_ReposicioTalusCabreraDeMar\05ProjExecutiu\02Planols\06.EXPRO.dwg

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

ÍNDEX

1. ASPECTES GENERALS 3

1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS 3
1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 3
1.3. DENVOLUPAMENT DE LES OBRES 5
1.4. AMIDAMENT I ABONAMENT 6
1.5. SEGURETAT I SALUT 7
1.6. MEDI AMBIENT 7
1.7 RESIDUS 7
1.8. SEGURETAT INDUSTRIAL 7
1.9. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA DE CONSUM HUMÀ 7
1.10. CONTROL DE QUALITAT 7

2. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES 8

2.1. CONDICIONS GENERALS PER A TOTS ELS MATERIALS: 8
2.2. MATERIALS A UTILITZAR EN TERRAPLENS 8
2.3. MATERIALS A UTILITZAR EN REBLERTS DE RASES PER A CANONADES 8
2.5. ESCULLERA 9
2.6. GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS 9
2.7. CIMENT 9
2.8. AIGUA 9
2.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS 9
2.10. FORMIGONS 9
2.12. ACER EN RODONS PER A ARMADURES 9
2.14. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES 9
2.15. ACER INOXIDABLE 10
2.20. CANONADA DE PVC PER A DRENATGE 10
2.21. CANONADA DE PVC PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ 10
2.22. CANONADA DE POLIETILÈ PER A SANEJAMENT 10
2.23. JUNTES D'ESTANQUEÏTAT DE PVC 10

3. EXECUCIÓ 10

3.1. REPLANTEJOS 10
3.2. ACCÉS A LES OBRES 10
3.3. ACCÉS ALS FRONTS DE TREBALL 11
3.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS 11
3.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS 11
3.7. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY 13
3.8. EXCAVACIONS 13
3.9. REBLERTS 15
3.10. TERRAPLENS, PEDRAPLENES I LLITS GRANULARS 17
3.11. ESCULLERA 17
3.12. ENCOFRATS, CINDRIS i APUNTALAMENTS 17
3.13. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT 19
3.16. ACERS 21
3.20. JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC 22
3.21. MITJA CANYA EN UNIÓ DE SOLERES I ALÇATS 22
3.24. PINTURA EN ESTRUCTURES METÀL·LIQUES I CALDERERIA 22

5. CANONADES DE POLIETILÈ 24

5.1. Generalitats 24
5.2. Productes 24
5.3. Instal·lació de tubs 25

6. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRICAPA 28

6.1. GENERALITATS 28
6.2. PRODUCTES 30
6.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS 33

9. TUBS D'ACER. FABRICACIÓ DE PECES ESPECIALS 37

9.1. GENERALITATS 37
9.1.05.06 RECOBRIMENT INTERIOR DE JUNTES 42
9.1.05.07 CONNEXIONS PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA 42
9.2. PRODUCTES 43
9.3. EXECUCIÓ 43

10. PROVA DE PRESSIÓ DE LA CANONADA: 44

11. POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA 45

12. EQUIPS 46

12.1. GENERALITATS 46
12.2 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS 46
12.3. EQUIPS ELÈCTRICS 49

13. REVESTIMENT INTERIOR "IN SITU" DE CANONADES D'ACER AMB MORTER DE CIMENT 56

13.1. generalitats 56
13.2. requisits de l'empresa que executa el treball 56
13.3. neteja de la canonada prèvia al revestiment 56
13.4. procediment de revestiment 56
13.5. materials 56
13.6. MORTER 56
13.7. CONTROL DE QUALITAT 56

15. MESURAMENT I ABONAMENT D'OBRA CIVIL 57

15.1. M² NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY 57
15.2. M³ DEMOLICIÓ 57
15.3. M³ EXCAVACIÓ I REPOSICIÓ DE TERRA VEGETAL 57
15.4. M³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES 57
15.5. M³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES DE TRÀNSIT O ROCA 57
15.6. M³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRES 58
15.7. M³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRENY DE TRÀNSIT O ROCA 58
15.8. M³ CÀRREGA I TRANSPORT A QUALSEVOL DISTANCIA I LLIURAMENT DELS PRODUCTES SOBRANTS A GESTOR DE RESIDUS 58
15.9. M³ REBLERT DE SORRA PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES 58
15.10. M³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 12,5 MM O 5 MM – 25 MM PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES 58
15.11. M³ REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES 58
15.12. M³ REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE

REBLERT PRINCIPAL 58
15.13. M³ REBLERT AMB MATERIAL PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL 58
15.14. M³ REBLERT AMB MATERIALS SELECCIONATS DE LA PRÒPIA OBRA EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA 59
15.15. M³ REBLERT AMB MATERIALS DE PRÉSTEC EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA 59
15.16. M³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 25 MM EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA 59
15.17. Tm SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ D'ESCULLERA 59
15.19. M² APUNTALAMENTS I ESTREBADES 59
15.20. M² ENCOFRATS 59
15.21. M³ SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE FORMIGÓ 59
15.22. Kg ACERS EN RODONS PER ARMAR 59
15.24. Kg ACER EN PERFILS LAMINATS 59
15.26. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA 59
15.32. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC 59

16. MEDICIÓ I ABONAMENT D'EQUIPS 60

16.1. GENERALITATS 60
16.2. EQUIPS 60
16.3. MATERIAL ELÈCTRIC 61

1. ASPECTES GENERALS

1.1. OBJECTE, ABAST I DISPOSICIONS GENERALS

1.1.1. OBJECTE

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a fer servir; així com, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra i, per últim, organitzar com i de quina manera s'han de fer els amidaments i l'abonament de les obres.

1.1.2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les obres es defineixen al terme municipal de Cabrera de Mar.

1.1.3. INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES

Seran d'aplicació, si cal, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest plec, les Disposicions que tot seguit es relacionen, sempre que no modifiquin o s'oposin a allò que s'especifica en aquest Plec.

- *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y Puentes del Ministerio de Fomento* (PG-3), ampliada i corregida l'ú d'agost de 2001.

- *Instrucción de hormigón estructural* (EHE-08), aprovada pel RD 1247/2008 de 18 de juliol.

- *Instrucción para la recepción de cementos* (RC-97), aprovada pel RD 776/1997 de 30 de maig.

- *Norma de construcción sismorresistente* (NCSE-02), aprovada pel RD 997/2002 de 27 de setembre.

- *Normas del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo* per a l'execució d'assaigs de materials que estiguin actualment en vigor.

- British Standard BS-5337; "*Code of practice for the structural use of concrete for retaining aqueons liquids*".

- Mètodes d'assaig del *Laboratorio Central de Estructuras y Materiales* (MELC).

- *Normas Tecnológicas de la Edificación* (NTE).

- *Reglamentos electrotécnicos para alta y baja tensión* i *Instrucciones Técnicas Complementarias* (ITC).

- Normes UNE aplicables a instal·lacions elèctriques.

- *Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energia*.

- Disposicions de Seguretat i Salut al treball.

Tots aquests documents obligaran en la seva redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tals durant el termini d'execució de les obres d'aquest projecte.

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota mena promulgades per l'Administració de l'Estat, per la Generalitat de Catalunya, per l' Ajuntament o per altres organismes competents, que tinguin aplicació en els treballs a fer, tant si estan esmentats com si no ho estan a la relació anterior, quedant a la decisió del director d'obra, resoldre qualsevol discrepància que pogués existir entre ells i allò disposat en aquest plec.

1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

DERIVACIÓ SANTA ELENA D'AGELL

Les obres projectades es poden diferenciar en diferents parts que s'enumeren a continuació:

- Arqueta soterrada de formigó armat in situ de planta rectangular i dimensions en planta exteriors de 5,00 x 3,10 m, i una fondària total de 3,20 m, que allotja al seu interior la nova valvuleria i caldereria definida, de diàmetres DN 150 i 200 mm.

- Conduccions exteriors a la nova arqueta soterrada: Tub d'acer DN 200 mm L235 amb recobriment interior de morter de ciment, que connecta l'actual arqueta amb la nova arqueta, i la nova arqueta amb el tub existent de PEAD DN 225 mm PN25 que alimenta el dipòsit de Santa Elena d'Agell.

- Caldereria i valvuleria a col·locar a l'interior d ela nova arqueta:

    - Caldereria d'acer galvanitzat S235 JR de diàmetres DN 150 i 200 mm.
    - Vàlvula reguladora de pressió DN 150 mm PN 25.
    - Filtre DN 150 mm PN 25.
    - Ventosa trifuncional DN 50 mm PN 25.
    - Vàlvules de papallona d'accionament manual DN 150 mm PN 25 (2 unitats).
    - Vàlvula de comporta DN 200 mm PN25.
    - Rodets de desmuntatge DN 150 mm PN 25 (2 unitats).
    - Rodet de desmuntatge DN 200 mm PN 25.

- Acabats de l'arqueta (tapes de registre D400 i escala d'accés).

Per aquestes obres cal destacar que ATL disposa de la vàlvula reguladora de pressió i del filtre a un magatzem, amb el que el contractista haurà d'anar a cercar aquests dos elements i transporta'ls fins el taller a on s'han de realitzar les peces de caldereria i el seu connexionat. Donat que únicament es disposarà d'un període de 24 hores de tall de subministrament d'aigua al dipòsit de Santa Elena d'Agell, s'haurà de muntar i provar en taller les peces 1 i 2 definides als plàniols, juntament amb la valvuleria muntada a la peça 1.

Un cop estiguin provades a la pressió de 25 Kg/cm^2, que és la pressió requerida a la norma UNE EN 805:2000, la totalitat de les peces muntades, es transportaran a les obres i es connectaran al tub existent de PEAD DN 225 mm PN25 que alimenta al dipòsit de Santa Elena d'Agell , i a la caldereria de l'interior de l'arqueta existent al punt indicat als plànols.

El procediment constructiu que es defineix per a la realització d'aquestes obres és el següent:

- Col·locació de tanca perimetral de tanca perimetral tipus Rivisa de tancament d ela zona de les obres.
- Senyalització de les obres.
- Cales de localització de la conducció existent de PEAD DN 25 mm PN25 tant a la sortida de l'actual arqueta com al punt de connexió amb la nova conducció d'acer indicada als plànols.
- Excavació amb mitjans mecànics convencionals per a la ubicació de l'arqueta a executar.
- Aplec de les terres necessàries per al posterior reblert de l'excavació indicada anteriorment i transport a abocador autoritzat de l'excedent de terres d'aquesta excavació.

- Estesa del formigó de neteja per a la nova arqueta.
- Execució de la llosa inferior de l'arqueta (encofrat, armat i formigonat amb canaleta o cubilot).
- Comanda i inici de fabricació de les peces especials de caldereria i conducció soterrada 1, 2 i 3.
- Col·locació dels suports metàl·lics segons plànols i ancorats a la llosa de formigó executada, un cop s'hagi assolit un mínim del 90% de la resistència a compressió requerida al formigó col·locat.
- Execució de finestra sobre la paret de l'arqueta existent, enderrocant el formigó de la paret actual per tal de poder desmuntar. Aquesta finestra tindrà unes dimensions de 50 x 50 cm per tal de poder deixar passar la brida de DN 200 mm que es connectarà a l'actual valona de l'interior de l'arqueta existent.
- Execució de les rases per a la posterior col·locació de les conduccions soterrades.
- Transport des de taller de les peces especials 1 i 2 realitzades i provades.
- Col·locació del pou de registre de formigó armat prefabricat que contindrà la futura porta valones de connexió entre el tub existent de PEAD I el nou tub d'acer DN 200 mm a col·locar aigües avall de la nova arqueta a executar, i que permetrà conduir les aigües cap al dipòsit de Santa Elena d'Agell.
- Tall de subministrament a dipòsit de Santa Elena d'Agell.
- Col·locació de peces 1 i 2 de caldereria i valvuleria a la nova arqueta: De manera paral·lela, en taller, s'han de muntar dues peces senceres per a que puguin ser col·locades i connectades a la nova valvuleria a col·locar a l'interior de la nova arqueta en un termini inferior a 24 hores, que és el temps màxim de maniobra que permet ATL per a deixar sense subministrament d'aigua el dipòsit existent de Cabrera de Mar. Aquestes dues peces són les següents:

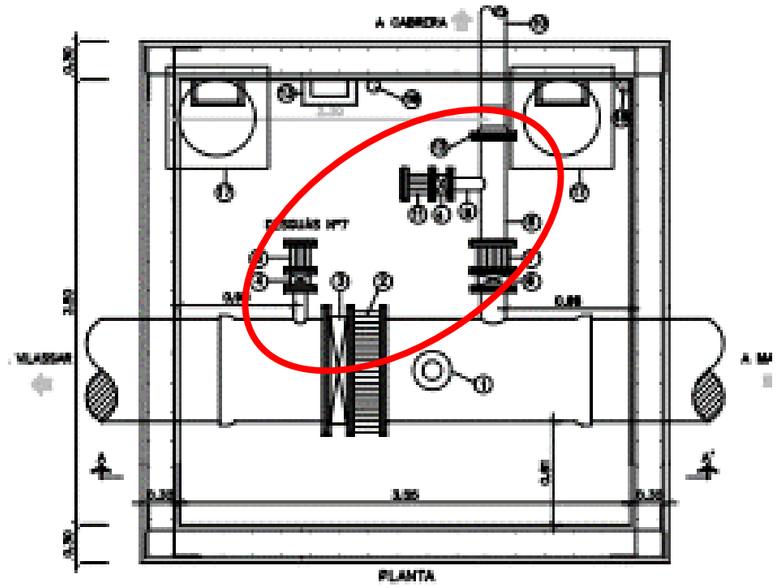
    - Peça 1: Peça de tub soterrat d'acer DN 200 mm revestit interiorment amb morter de ciment DN 200 mm que connectarà amb una brida aquesta valona indicada anteriorment amb la nova peça de derivació 200/200/200 mm a col·locar a l'interior de la nova arqueta. Aquesta peça porta connectada des de taller i amb la seva valvuleria col·locada, el by-pass DN 200 mm definit i la ventosa col·locada, sent el seu últim element una brida per a que es pugui connectar a la segona peça.

      Tota aquesta peça vindrà soldada des de taller, galvanitzada des de taller les parts que restaran a l'interior de les arquetes i provada a la pressió requerida i que segons la norma UNE EN 805:2000 resulta una pressió de prova de 25,7 Kg/cm^2. La peça sencera es transportarà en camió fins les obres i es col·locarà connectant-se únicament amb les brides de la valona existent a l'arqueta existent i a la brida del nou tram de canonada soterrada que es connectarà amb el tub de PEAD DN 225 mm existent. Aquesta peça 1 contindrà els següents elements:

        - Tub d'acer amb recobriment interior de ciment i protecció exterior de PEAD.
        - Derivació Te 200/200/200 mm (2 unitats).
        - Colze DN 200 mm 90º (2 unitats).
        - Con de reducció DN 200/150 mm (2 unitats).
        - Trams de tub d'acer galvanitzat DN 150 mm per a col·locació de manòmetres i ventosa trifuncional.
        - Trams de tub d'acer galvanitzat DN 200 mm al by-pass.
        - Brida final de connexió a la peça 2.

    - Peça 2: Peça de tub soterrat d'acer DN 200 mm revestit interiorment amb morter de ciment DN 200 mm que s'unirà de manera embridada amb la peça que suporta la ventosa a l'interior de la nova arqueta aigües amunt i a la conducció existent PEAD DN 225 mm PN 25 amb peça porta valones i de manera embridada. Tota aquesta peça vindrà soldada des de taller, i provada a la pressió requerida i que segons la norma UNE EN 805:2000 resulta una pressió de prova de 25,7 Kg/cm^2.

    - Peça 3: Tubs i colzes DN 100 mm d'acer galvanitzat que serveixen per a connectar els dos desguassos (veure l'encerclat vermell del croquis adjunt)de l'arqueta existent a un nou pou de registre de formigó prefabricat a col·locar al costat de l'arqueta existent tal i com s'indica als plànols(



- Obertura del subministrament a dipòsit de Santa Elena d'Agell.
- Realització de parets de la nova arqueta.
- Realització de la llosa superior de l'arqueta en paral·lel a l'execució de les parets.
- Hissat de la llosa i col·locació sobre les parets de l'arqueta. La llosa superior ha estat dissenyada per a que pugui suportar les càrregues de les tasques d'hissat i recolzament sobre les partes de les arquetes.
- El recolzament entre la llosa superior i les parets de l'arqueta es realitzarà amb un neoprè o làmina EPDM de 3 mm de gruix.
- Segellat de la unió entre parets de l'arqueta i llosa superior, per a garantir l'estanquitat.
- Col·locació del pou de registre de formigó armat prefabricat que recollirà les aigües del buidat controlat de l'artèria principal de Mataró DN 800 mm (acer).
- Col·locació de caldereria necessària (peça 3) per a les tasques de buidat controlat de l'artèria principal de Mataró DN 800 mm a l'interior de l'arqueta existent.
- Col·locació d'elements auxiliars, taps com tapes de registre, escales d'accés i tubs de ventilació de l'arqueta.
- Acabats.
- Retirada de tanques provisionals i de la senyalització de les obres.

REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT CABRERA DE MAR

Es defineix una estructura de contenció, mur, de formigó armat executat in situ, amb reblert posterior de material adequat de la pròpia excavació, conformant un talús 2/3 (H/V) sembrat. S'han definit, d'acord amb els càlculs estructurals inclosos a l'annex 10 d'aquest projecte, dues tipologies de mur:

- Mur entre 5 i 7 m d'alçada, amb un cantell de l'alçat de 70 cm i un cantell de la sabata de 80 cm. La longitud de la sabata és de 5,50 m.

- Mur fins 5 m d'alçada, amb un cantell de l'alçat de 70 cm i un cantell de la sabata de 80 cm. . La longitud de la sabata és de 3,60 m.

Els murs tenen un drenatge del trasdos conformat amb un paquet de graves 20/40 de 40 x 40 cm embolcallat en geotèxtil, i que desguassa sobre la cuneta existent mitjançant un tub circular ranurat de DN 160 mm.

El procediment constructiu que es defineix per a l'execució d'aquest mur de contenció és el següent:

- Cala de localització del cable elèctric existent 5 x 16 mm^2 a l'exterior del recinte actual del dipòsit, a la zona de la porta d'entrada.
- Estesa de cablejat elèctric 5 x 16 mm^2 provisional de manera superficial a l'interior del recinte del dipòsit i allotjat a l'interior d'un tub corrugat de PEAD DN 160 mm, segons plànols.
- Connexió del cable provisional al cable existent a la cala realitzada i a l'interior del quadre general elèctric de l'interior del recinte del dipòsit.
- Enderroc i retirada de la instal·lació soterrada del cable elèctric existent, incloent l'enderroc de les arquetes.
- Realització de l'afectació a l'arbrat existent i esbrossada manual segons plànols a la zona exterior del recinte del dipòsit.
- Excavació per dames de les sabates del mur de formigó a executar, per tal d'evitar descalçaments de la sabata del dipòsit existent.
- Execució de sabates del mur de formigó (encofrat, armat i formigonat amb cubilot o canaleta des de camió).
- Execució dels alçats del mur de formigó (encofrat, armat i formigonat amb bomba).
- Realització del drenatge del trasdos del mur.
- Reposició de la instal·lació elèctrica soterrada existent a l'inici de les obres, col·locant dos tubs de PEAD DN 90 mm corrugats sobre la sabata del nou mur de formigó, formigonant-se aquests dos tubs per a garantir la seva protecció mecànica.
- Retirada de la instal·lació provisional elèctrica executada a l'inici de les obres.
- Reblerts del trasdos del nou mur executat.
- Realització de cunetes de drenatge i col·locació de tub sota accés a finca privada per de la conducció existent de PEAD DN 25 mm PN25 tant a la sortida de l'actual arqueta com al punt de connexió amb la nova conducció d'acer indicada als plànols.
- Plantació del nou talús conformat entre la cota superior del nou mur i el terreny existent.
- Plantació de les enfiladisses a la cara vista del nou mur de formigó executat.
- Acabats.

1.3. DENVOLUPAMENT DE LES OBRES

1.3.1. REPLANTEJOS. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG

Amb anterioritat a l'inici de les obres el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al projecte, aixecant-se acta dels resultats.

A l'acta es farà constar que, el Contractista ha pres dades sobre el terreny per comprovar la correspondència de les obres definides al projecte amb la forma i característiques del terreny esmentat. En cas d'haver-hi alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació dels plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per si mateixos o per motiu de la seva execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o servei existents. Aquestes afeccions es faran constar a l'acta, per tal de tenir-les en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replantejos necessaris per portar a terme l'obra. El Contractista informarà a la Direcció d'Obra de la forma i dates en què programa portar-los a terme. La Direcció d'Obra podria fer-li recomanacions al respecte i, en cas que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errades en les obres, prescriure concretament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho estimi convenient, comprovacions dels replantejos fets.

1.3.2. PROGRAMA DE TREBALLS

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complet. Aquest programa serà aprovat per ATL en el seu moment i en raó del contracte.

El programa de treball comprendrà:

a) La descripció detallada de la forma en què s'executaran les diverses parts de l'obra.

b) Relació de la maquinària que es farà servir, amb expressió de cada una de les seves característiques, d'on es troba cada màquina en el moment de formular el programa i de la data que estarà a l'obra, com també la justificació d'aquelles característiques per realitzar conforme a les condicions les unitats d'obra per a què s'hagin de fer servir i les capacitats per assegurar el compliment del programa.

c) Organització del personal que s'assigna a l'execució de l'obra, amb expressió d'on es trobi el personal superior, mitjà i especialista en el moment de formular el programa i de les dates en què es trobi a l'obra.

d) Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que es farà cada mes concret i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les obres, com també d'altres particulars no compreses en aquesta.

e) Valoració mensual i acumulada de cada una de les activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació sempre que, per modificacions de les obres, modificacions de les seqüències o processos i/o endarreriments en la realització dels treballs, ATL ho cregui convenient. La Direcció d'Obra tindrà la facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i de participar en la seva redacció.

A banda d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenient.

El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com en els parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra.

1.3.3. CONTROL DE QUALITAT

La Direcció d'Obra té la facultat de fer els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui convenients en qualsevol moment, havent de prestar el Contractista l'assistència humana i material que calgui per a això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, per raó dels materials o mètodes de treball fets servir, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les, i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dintre del termini que assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometin la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció d'ATL, bé com a incorregibles on queda compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o bé seran acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles on quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dintre del termini que s'assenyali.
- Totes aquestes obres no seran d'abonament fins trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, ATL podrà encarregar el seu arranjament a tercers amb càrrec al Contractista.

La Direcció d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, fer les proves que cregui convenients per comprovar el compliment de les condicions i el comportament adequat de l'obra executada.

Aquestes proves es faran sempre en presència del Contractista que, per la seva banda, estarà obligat a donar les facilitats que calguin per a la seva deguda realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que calgui per fer-les.

De les proves que es facin s'aixecarà acta la qual es tindrà en compte per a la recepció de l'obra.

1.3.4. MITJANS DEL CONTRACTISTA PER A L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El Contractista està obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà, així mateix, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent de donar compte sempre a aquesta per poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixin aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per al Direcció d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre a cap dels danys que al Contractista pogués causar-li l'exercici d'aquella facultat. Això no obstant, el Contractista respon de la capacitat i disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que d'acord amb el programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no en podrà disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, llevat de l'expressa autorització de la Direcció d'Obra.

1.3.5. INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estan encomanats. Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra.

Serà, també, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà hagut de prendre abans de l'inici de les obres, així com dels de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar amagades.

Això últim, a més a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que la Direcció d'Obra estimi convenient.

ATL no es fa responsable de l'abonament d'activitat per a les quals no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les obres esmentades, sigui a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de confegir els plànols de detall de totes les instal·lacions mecàniques i de comunicacions necessaris per desenvolupar les definicions establertes en el projecte constructiu.

1.3.6. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC

L'execució de les unitats d'obra del present projecte, les especificacions de les quals no figuren en aquest plec de prescripcions tècniques particulars, es faran d'acord amb allò especificat per a aquestes a la normativa vigent, o si no n'hi ha, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

1.4. AMIDAMENT I ABONAMENT

1.4.1. AMIDAMENT DE LES OBRES

La Direcció d'Obra farà mensualment i de la manera que estableix aquest plec, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments i haurà de col·laborar en la serva confecció amb el mitjans materials i amb el personal que la Direcció d'Obra estimi convenients.

Per a les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció d'Obra amb la suficient antelació, per tal que aquesta pugui fer els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat dels quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

A falta de l'avís anticipat, l'existència del qual correspon provar al Contractista, queda aquest obligat a acceptar les decisions d' ATL sobre el particular.

1.4.2. ABONAMENT DE LES OBRES

a) Preus unitaris

Els preus unitaris fixats per unitat d'obra cobriran totes les despeses efectuades per a l'execució material de la unitat corresponent, totalment acabada, inclosos els treballs, mitjans i materials auxiliars, sempre que expressament no es digui res en contra en aquest plec de prescripcions tècniques particulars i figurin al quadre de preus els dels elements exclosos com a unitat d'obra independent. També inclouran les despeses indirectes derivades de la gestió de l'obra.

b) Altres despeses a compte del Contractista

Seran per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament res en contra, les despeses següents, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitativa:

- Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per dipositar maquinària i materials.
- Les despeses de protecció d'abassegaments i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i escombraries.
- Les despeses de conservació de desguassos.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dintre de les obres.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de la retirada dels materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.
- Les despeses derivades de l'aplicació i desenvolupament del pla de vigilància ambiental del Contractista, d'acord a la seva oferta i la seva certificació ambiental.

1.5. SEGURETAT I SALUT

El Contractista complirà amb tota la normativa relativa a la prevenció de riscos laborals que li apliqui derivada de la seva pròpia activitat.

En relació amb les obres que realitzarà per ATL, tindrà especial cura del total compliment de:

- RD 1627/97 Disposicions mínimes de seguretat a les obres de construcció.
- Llei 32/2006 Reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
- RD 171/2004 Relativa a la coordinació d'activitats empresarials.
- Llei 31/1995 Relativa a la Prevenció de Riscos Laborals..
- Llei 54/2003 reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.

Així com tota la normativa relacionada d'aplicació (en vigor en el moment de realització de les obres).

1.6. MEDI AMBIENT

El contractista, tant en els treballs que faci dintre dels límits de l'obra com fora d'ells, procedirà adoptant les mesures necessàries per a que les afeccions al medi ambient siguin mínimes.

El contractista serà l'únic responsable de les agressions que, en els sentits més amunt apuntats i qualsevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes emprats immediatament en el moment en que els danys es posin de manifest, i havent de reparar els danys causats seguint les ordres del Director Facultatiu

1.7 RESIDUS

El Contractista és el responsable de la correcta gestió dels residus derivada de l'obra i caldrà complir el REIAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

1.8. SEGURETAT INDUSTRIAL

En els casos en que les obres incloguin instal·lacions 1.10subjectes a reglamentació específica com ara,

- Instal·lacions elèctriques de baixa i alta tensió
- Emmagatzematge de productes químics
- Protecció contra incendis
- Equips a pressió
- Instal·lacions frigorífiques
- Equips electromecànics
- Altres

el Contractista haurà de redactar els projectes detallats corresponents, procedir a la seva legalització, visats i actualitzacions fins al final de l'obra, mantenir la coordinació i relació amb els organismes oficials que calgui i obtenir finalment tots els permisos, autoritzacions, aprovacions, butlletins d'instal·lador, etc. i tota la documentació necessària, que serà lliurada a la propietat, per a la posada en marxa i posada en funcionament.

1.9. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA DE CONSUM HUMÀ

En compliment del RD 140/2003 i del Sistema de gestió d'innocuïtat de l'aigua d'ATL, tots els materials, equips i productes en contacte amb l'aigua de consum hauran de complir els requisits que es detallen en el capítol 2.1.3 d'aquest plec.

En el cas d'actuacions que afectin a instal·lacions en servei relacionades amb la línia d'aigua i amb la xarxa de distribució, el Contractista és responsable d'establir les mesures necessàries per evitar possibles contaminacions per causa de les obres. A més d'emprar els mitjans i procediments adients, en aquests casos s'exigirà que el personal (propi o subcontractat) apliqui les pràctiques correctes d'higiene descrites al document Pràctiques correctes d'higiene aplicables a ATL (F-0454), que forma part del Sistema de gestió d'ATL.

1.10. CONTROL DE QUALITAT

A l'annex 19 del projecte s'adjunta el pla de control de qualitat que servirà per a la definició prèvia del pla d'autocontrol del contractista en fase de licitació. La definició de detall d'aquest pla de control de qualitat, en fase executiva, serà aprovada pel director de les obres, qui ala vegada podrà dur a terme els assaigs de contrast que en el seu moment es considerin més adients.

2. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES

2.1. CONDICIONS GENERALS PER A TOTS ELS MATERIALS:

2.1.1. PROCEDÈNCIES

Cadascun dels materials complirà les condicions que s'especifiquen en els articles següents. La posada en obra de qualsevol material no atenuarà de cap manera el compliment de les especificacions. Les canonades per a conducció d'aigua potable, són objecte dels capítols 4, 5, 6, 7, 8 i 9.

El Contractista proposarà els llocs de procedència, fàbriques o marques dels materials, que hauran de ser aprovats pel Director d'Obra prèviament a la seva adquisició per part del Contractista.

2.1.2. EXAMEN I ASSAIG

En tots els casos que el Director d'Obra ho jutgi necessari, es realitzaran proves o assaigs dels materials prèviament a l'aprovació a què es refereix l'apartat anterior. El tipus i freqüència d'aquests assaigs s'especifica en els articles corresponents d' aquest Plec.

2.1.3. MATERIALS EN CONTACTE AMB AIGUA DE CONSUM HUMÀ

En compliment del RD 140/2003, que estableix els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà, els productes de construcció en contacte amb l'aigua de consum humà, per ells mateixos o per les pràctiques d'instal·lació que s'utilitzin, no han de transmetre a l'aigua de consum humà substàncies o propietats que contaminin o n'empitjorin la qualitat i suposin un incompliment dels requisits especificats en el RD, o suposin un risc per a la salut de la població abastada (art. 14.1).

Aquesta exigència forma part dels requisits relatius a la infraestructura que estableix el Sistema de gestió d'Innocuïtat de l'aigua d'ATL, sistema implantat d'acord amb la norma UNE-EN ISO 22000: Sistema de gestió de la innocuïtat alimentària.

Les especificacions dels equips, productes, substàncies i materials en contacte amb l'aigua es destallen al document ***PPR-009, Pla de control de productes, equips i materials.***

Entre d'altres, estan en contacte amb aigua de consum humà els següents materials emprats en l'execució de les obres:

- Canonades i productes relacionats: canonades d'acer (amb revestiment interior de morter de ciment o de pintura), canonades d'acer galvanitzat, canonades d'acer inoxidable, canonades de fosa dúctil (amb revestiment interior de morter de ciment o de pintura), canonades de polietilè, canonades de formigó armat amb camisa de xapa, i totes les peces especials (colzes, derivacions, reduccions, etc.).
- Formigó i altres productes a base de ciment: formigó (en parets, soleres i sostres de dipòsits); revestiment i reparació de formigó amb morters.
- Materials plàstics i orgànics per a juntes, segellat o reparació: materials plàstics (per exemple, juntes water-stop), elastòmers, adhesius, resines, pintures.
- Equips mecànics: vàlvules, ventoses, rodets de desmuntatge, bombes, calderins antiariet (calderins, membranes), cabalímetres, altres equips de mesura, instal·lacions de cloració, etc.
- Materials que intervenen en el procés o que poden estar en contacte ocasionalment: substàncies destinades al tractament de l'aigua; substàncies per al manteniment, neteja i desinfecció de dipòsits i conduccions; lubricants.

Abans de fer la comanda dels materials, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra la documentació corresponent, per tal d'obtenir el vist i plau d'acord amb els criteris d'ATL. El llistat dels materials en contacte amb l'aigua de consum, juntament amb la documentació associada, s'inclourà en el Projecte d'Obra Executada.

2.1.4 MATERIALS EXCLOSOS I LIMITATS

En cap cas es podran utilitzar a l'obra els següents materials i substàncies:
- Sulfurhexà-fluorurs (SF6).
- Hidroflourocarbonats.
- Fusta procedent de tala il·legal.
- Altres productes o substàncies de provada perillositat o que presentin dubtes sobre les seves afectacions sobre la salut i/o el medi.

Sempre que sigui possible es substituiran els elements de PVC per elements de PP o PE.

2.2. MATERIALS A UTILITZAR EN TERRAPLENS

2.2.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Els materials a utilitzar en terraplens seran sòls o materials locals constituïts amb productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fems, arrels, terra vegetal o qualsevol altra matèria similar.

S'ajustaran a allò disposat a l'article 330 del PG3.

2.2.2. ORIGEN DELS MATERIALS

Els materials es podran obtenir de les excavacions realitzades en l'obra o dels préstecs que, si és necessari, s'autoritzin per la Direcció d'Obra.

2.3. MATERIALS A UTILITZAR EN REBLERTS DE RASES PER A CANONADES

2.3.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Els materials a utilitzar en el reblert de rases per a canonades hauran de ser sòls fins, roques o sorres seleccionades i netes exemptes d' herbes, arrels, branques o un altre tipus de vegetació. A més, els materials a utilitzar en el reblert de rases per a canonades hauran de ser aquells que aquest Plec defineix com apropiats i no es podran utilitzar materials inapropiats.

2.3.2. ORIGEN DELS MATERIALS

Els materials apropiats es podran obtenir de les excavacions realitzades en l'obra, processats o sense processar, o de préstecs que si és necessari autoritzi la Direcció d'Obra.

2.3.3. MATERIALS INADEQUATS

Es consideraran sòls inadequats per a reblerts, aquells que classificats d'acord amb el "*Unified Soil Classification System*" pertanyin a les classificacions Pt, OH, CH, MH o OL, segons la norma ASTM D-2487.

A més, qualsevol terra que contingui matèria orgànica, que tingui un límit plàstic menor del 8% provat d'acord amb la NLT-106/91 i que contingui més del 25% del material, en pes, que passi pel tamís UNE 0.080 mm d'acord amb els requisits de la norma NLT-152/89; o qualsevol terra que no pugui compactar-se suficientment, per obtenir el percentatge especificat de densitat màxima per a l'ús al qual se li destina, seran classificats com materials inadequats.

2.3.4. DEFINICIÓ I DESIGNACIÓ DE TIPUS DE MATERIALS APROPIATS

1. Tipus A: Barreja de grava o sorra amb el 100% que passa pel tamís UNE 25 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.

2. Tipus B: Barreja de grava o sorra amb el 100% que passa pel tamís UNE 12,5 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.

3. Tipus C: Sorra amb el 100% que passa per un tamís UNE 10 mm i almenys el 90% passa pel tamís UNE 5 mm i té un equivalent de sorra no menor de 30.

4. Tipus D: Grava natural o artificial amb el 100% que passa per un tamís UNE 25 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.

5. Tipus E: Grava natural o artificial amb el 100% que passa per un tamís UNE 12,5 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.

6. Tipus I: Qualsevol altre material que no sigui classificat com inadequat.

2.5. ESCULLERA

Es defineix com el conjunt de blocs de pedra sensiblement grans, col·locats uns sobre altres.

La mida dels blocs serà funció del projecte que es tracti. Al material se li exigeix que el coeficient de qualitat mesurat per l'assaig de "los Angeles" (NLT-149/91) sigui inferior a 50.

2.6. GRANULATS PER A MORTERS I FORMIGONS

Compliran l'especificat a la EHE-08.

2.7. CIMENT

S'utilitzaran els ciments de classe resistent 32,5 Mpa i 42,5 Mpa definits en el "*Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos"* RC-08 i compliran les condicions exigides en el mateix. Es proscriu per als dipòsits de formigó armat la utilització de ciments de classe resistent 52,5 Mpa.

- S'han de prioritzar, sempre que sigui tècnicament possible, els ciments fabricats amb subproductes i materials recuperats, com cendres, escòries, fangs, etc.
- S'han de prioritzar, sempre que sigui tècnicament possible, els ciments fabricats amb combustibles alternatius (residus pneumàtics, olis, plàstics, residus animals, etc..) en lloc d'hidrocarburs.

En els casos que s'indiqui expressament en projecte podran usar-se altres tipus de ciment.

Es compliran les prescripcions de l'article 26 de la EHE-08.

2.8. AIGUA

En totes les fases de l'obra s'haurà de vetllar especialment per l'eficiència i el correcte ús de l'aigua. La procedència de l'aigua podrà ser la que el Contractista consideri més adequada, sempre que es compleixin les prescripcions de l'article 27 de la EHE.

2.9. ADDITIUS PER A FORMIGONS

2.9.1. CONDICIONS GENERALS

El Contractista podrà proposar l'ús de tota mena d'additius, quan ho consideri oportú per obtenir les característiques exigides als formigons en l'apartat 2.13 d'aquest Plec, justificant en la seva proposta, mitjançant els oportuns assaigs, que la substància agregada en les proporcions previstes i en les condicions particulars de tipus de ciment, dosificacions, naturalesa dels granulats, de l'obra, produeixen l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants qualitats del formigó ni representar un perill per a les armadures.

El Director d'Obra podrà acceptar o no les propostes del Contractista i en qualsevol cas no es podrà utilitzar cap producte additiu sense la seva autorització escrita.

2.9.2. ASSAIGS

En el seu cas, es realitzaran els assaigs que ordenarà el Director d'Obra, inclosos aquells que permetin jutjar la influència de l'ús d'additius en el temps d'enduriment i en la retracció.

2.10. FORMIGONS

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les dosificacions dels formigons que pensi utilitzar. Existirà una dosificació per a cada tipus de formigó i sistema de posada en obra que es pensi utilitzar. Com ja s'indica en l'articulat corresponent de la part 3 d'aquest Plec, els assaigs característics del formigó que són preceptius es realitzaran en idèntiques condicions d'obra per a les que han estat preparats. Cada fórmula de treball presentada pel Contractista contindrà almenys:

- Granulometria dels granulats.
- Composició granulomètrica resultant.
- Contingut i tipus de ciment.
- Relació aigua/ciment.
- Contingut d'additius.

2.12. ACER EN RODONS PER A ARMADURES

Es complirà l'especificat a la EHE-08.

2.14. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

Es complirà allò indicat en NBE-EA-95.

2.15. ACER INOXIDABLE

Serà del tipus A316-L

2.20. CANONADA DE PVC PER A DRENATGE

Serà del tipus P.V.C-U corrugat i paret interior llisa amb ranures a 220º. El fabricant disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la Norma UNE-EN ISO 9001.

2.21. CANONADA DE PVC PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ

Pot ser canonada llisa segons UNE-EN 1401 o de paret estructurada segons UNE-EN 13476. El tipus d'estructura tubular serà definit pel projectista i en cas de manca de definició en el projecte, el definirà el director de l'obra.

El fabricant disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la Norma UNE-EN ISO 9001.

2.22. CANONADA DE POLIETILÈ PER A SANEJAMENT

La canonada serà de doble paret, paret llisa interior i paret corrugda exterior. La normativa de referència serà la norma UNE-EN 13476. La rigidesa circumferencial s'aconseguirà mitjançant paret nervada tipus B i no serà inferior a 8 kN/m2, tot i que en cada cas s'haurà de comprovar la seva resistència en funció de la tipologia del terreny i de la profunditat de la rasa. Les juntes seran elàstiques mitjançant embocadura integrada executada durant el procés d'extrusió del tub, o mitjançant maniguet soldat en fàbrica.

2.23. JUNTES D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Les cintes flexibles per a juntes d'estanqueïtat de clorur de polivinil compliran les següents especificacions següents:

- Duresa Shore A 62-75
- Resistència a tracció > 100 kg/cm^2
- Allargament en trencament > 250%
- Pressió hidrostàtica a suportar > 1,5 atmosferes
- Moviment de la junta ≥ 2 cm

(llevat d'una altra condició fixada pel projectista)

El fabricant haurà de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma UNE-EN ISO 9001. Atès que va a estar en contacte amb aigua (cas de dipòsits) haurà de complir allò disposat en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'Annex IX del citat decret, en el que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el número de registre sanitari del producte, o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

3. EXECUCIÓ

3.1. REPLANTEJOS

A partir de la Comprovació del replanteig de les obres, tots els treballs de replantejament necessaris per a l'execució de les mateixes seran realitzats a compte i risc del Contractista.

El Director comprovarà els replantejos executats pel Contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director de qualsevol replanteig efectuat pel Contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors dels replantejos realitzats pel Contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui el Director.

El Contractista haurà de disposar al seu cost tots els materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replantejos al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellades. Tots els mitjans materials i de personal citat tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cadascuna de les fases del replanteig, d'acord amb les característiques de l'obra. El Director de les obres definirà el grau d'exactitud necessari per efectuar els replantejos.

En les comprovacions del replanteig que efectuï la Direcció, el Contractista, a cost seu, prestarà l'assistència i ajuda que el Director requereixi, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista executarà a cost seu els accessos, camis, escales, passarel·les i bastides necessaris per a la realització de tots els replantejos, tant els efectuats per ell com per la Direcció d'Obra.

El Contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, ha reposar a cost seu, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament, haguessin estat moguts o eliminats. Els treballs de reposició es comunicaran a la Direcció d'Obra per a la seva comprovació.

3.2. ACCÉS A LES OBRES

Llevat de prescripció específica en algun document contractual, seran per compte i risc del Contractista, la construcció i manteniment de totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per a transport, com ara carreteres, camins, senders, passarel·les, plans inclinats, muntacàrregues per a l'accés de persones, transport de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, o lliurades per a usos posteriors a compte del Contractista.

El Contractista haurà d'obtenir de l'Autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions.

ATL es reserva el dret que determinades carreteres, camins, senders, rampes i altres vies de comunicació construïdes per compte del Contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament pel seu compte o per altres contractistes per a la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixements i tractaments del terreny, sondejos, injeccions, ancoratges, fonamentacions indirectes, obres especials, muntatge d'elements

metàl·lics, mecanismes elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

ATL es reserva el dret que aquelles carreteres, camins, senders i infraestructures d'obra civil d'instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per a altres fins que ATL estimi convenient, siguin lliurades pel Contractista al terme de la seva utilització per aquest, sense que per això hagi de percebre cap abonament.

En qualsevol obra, s'haurà de minimitzar l'obertura de camins i l'impacte ambiental causat per aquests:

- El moviment de terres haurà de ser el mínim imprescindible i s'haurà de realitzar segons es descriu a l'apartat 3.8.1.
- La maquinària utilitzada haurà de portar insonoritzadors.
- Es pendran mesures preventives contra incendis d'acord a la reglamentació vigent.
- Un cop acabades les obres, s'hauràn de restaurar totes les zones afectades tornant a l'estat anterior.

En tot moment es seguiran les directrius que estableixi el Director Facultatiu o el Director Ambiental de les obres en cas de que aquestes estiguin subjectes a DIA.

3.3. ACCÉS ALS FRONTS DE TREBALL

El present article es refereix a aquelles obres auxiliars i instal·lacions que, a més de les indicades a l'article 3.4. d'aquest Plec, calguin per a l'accés del personal i per al transport de materials i maquinària als fronts de treball, ja sigui amb caràcter provisional o permanent, durant el termini d'execució de les obres.

Aquests accessos als fronts de treball seran gestionats, projectats, construïts, conservats, mantinguts i operats, així com demolits, desmuntats, retirats, o lliurats per a usos posteriors a compte del Contractista.

La Direcció es reserva el dret per si mateixa i per a les persones autoritzades pel Director, d'utilitzar tots els accessos als fronts de treball construïts pel Contractista ja sigui per complir les funcions a aquella encomanades, com per permetre el pas de persones i materials necessaris per al desenvolupament dels treballs.

El Director podrà exigir la millora dels accessos als fronts de treball o l'execució d'altres nous, si així ho estima necessari, per poder realitzar degudament la inspecció de les obres.

Totes les despeses de Projecte, execució, conservació i retirada dels accessos als fronts, seran de compte del Contractista no sent, per tant, d'abonament directe.

3.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS

Constitueix obligació del Contractista el projecte, la construcció, conservació, explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

El seu cost és de compte del Contractista, pel que no serà objecte d'abonament el mateix, excepte en el cas que figurin en el Projecte com unitats d'abonament independent.

Es consideren instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Oficines i laboratoris de la Direcció.
b) Instal·lacions de transport, transformació i distribució d'energia elèctrica i d'enllumenat.
c) Instal·lacions de subministrament d'aigua potable i industrial.
d) Instal·lacions per a serveis del personal.
e) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.
f) Instal·lacions de tractament o reciclatge de residus
g) Zones destinades a l'abassegament de materials.
h) Oficines, laboratoris, magatzems, tallers i parcs del Contractista.
i) Qualsevol altra instal·lació que el Contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Durant la vigència del contracte, seran per compte del Contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra.

3.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i usar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per a l'execució de les obres, la relació del quals ha de figurar entre les dades necessàries per confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb antelació suficient al començament del treball corresponent, perquè puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra mentre es trobin en execució les unitats que ha d'utilitzar-se i no es podrà retirar sense el consentiment del Director. Els equips o elements dels mateixos avariats o inutilitzats hauran de ser reemplaçats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que hagin d'alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin els idonis al fi proposat i al compliment del Programa de Treballs, hauran de ser substituïts o incrementats en número per altres que ho siguin.

Totes les despeses que s'originin pel compliment del present article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonats separadament, llevat que hi hagi una indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

3.6. GARANTIA DE QUALITAT

Quan ho estipulin les clàusules del contracte, el Contractista haurà de presentar un Pla de Control de Qualitat, en el que figuraran els assaigs que realitzarà al seu càrrec per verificar el compliment de les condicions del present Plec.

Aquests assaigs els executarà un laboratori homologat que ha de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

Com a mínim, llevat d'especificació diferent en el Plec de Clàusules Econòmic Administratives, els assaigs a efectuar seran els següents:

A. Terres:

A1. Materials:

Per als materials a utilitzar en reblerts i terraplens, procedents de l'excavació o de préstecs:

Terraplens
Per cada 5.000 m³, fracció, o canvi de material:
- 1 Assaig Proctor Normal
- 1 Anàlisi granulomètrica
- 1 Assaig Límits de Atterberg

Per cada 10.000 m³, fracció, o canvi de material:
- 1 Assaig CBR
- 1 Anàlisi de contingut de matèria orgànica

Reblert de rases en zona de recobriment (EN-805:2000)
Per cada 5.000 m³, fracció, o canvi de material:
- 1 Assaig Proctor Normal, o 1 Assaig de densitat relativa
- 1 Anàlisi granulomètrica
- 1 Equivalent de sorra

Llits de granulats
Per cada 2.500 m³, o fracció:
- 1 Assaig Granulomètric

A2. Execució**:**

Terraplens
Per cada 1000 m² o fracció, i tongada
- 2 Densitats in situ
- 2 Determinacions d'humitat.

Reblerts de rasa en zona de recobriment (EN-805:2000)
- 1 Densitat "in situ" i 1 determinació d'humitat en el cas de sorra
- 1 Determinació de la densitat relativa (ASTM D-4254) en el cas de graveta, cada 500 ml a la zona de suport.
- 1 Densitat "in situ" i 1 determinacions d'humitat en el cas de sorra
- 1 Determinació de densitat relativa (ASTM D-4254) en el cas de graveta, cada 500 ml a la resta de zona de recobriment (EN-805:2000) i en cada tongada.

Reblert de rases en zona de reblert principal (EN-805:2000)
- En el cas de reblerts sota camins o zones pavimentades 1 densitat in situ i 1 humitat per cada 100 ml i tongada.

B. Formigons:

B1. Assaigs dels components del formigó:

S'atendrà a l'especificat a l'article 81 de la EHE.

Quan es tracti de la construcció de dipòsits de formigó armat es farà un assaig complet dels components del formigó, i cada vegada que durant el transcurs de les obres es canviï algun component, aquest serà assajat.

B2. Assaigs característics del formigó:

S'atendrà a l'especificat a l'article 87 de la EHE.

En el cas de dipòsits de formigó armat, murs pantalla o volum superior a 3.000 m³, aquests assaigs són preceptius i s'executaran d'idèntica forma a com es col·locarà el formigó durant l'execució del dipòsit. Abans de procedir a l'inici d'aquests assaigs es comprovaran les bàscules de ciment, granulats i aigua així com el dosificador d'additius.

A més d'aquests assaigs es realitzaran els assaigs de control de la profunditat de penetració de l'aigua, per al cas de dipòsits.

B3. Assaigs de control del formigó:

El control es realitzarà segons la modalitat 3 (control estadístic del formigó) d'acord amb l'article 88.1 de l'EHE.

Els límits màxims per a l'establiment dels lots de control seran els assenyalats en la taula 88.4.a de l'EHE.

Per estimar la resistència característica s'atendrà a l'indicat a l'article 88.4 de l' EHE.

B4. Assaigs de consistència del formigó:

Excepte en obres d'escassa importància, el control de consistència es farà a cada camió que arriba a obra.

C. Acers per a formigó armat o pretensat:

Només s'admetran acers que posseeixin un distintiu reconegut o un CC-EHE i es complirà l'especificat a l'article 31.5.1. de la EHE.

A més es farà un control a nivell normal d'acord amb l'article 90.3.1. de la EHE.

Per al control de dispositius d'ancoratge i enllaç en armadures posttesades es complirà amb l'article 91 de la EHE, per al control de beines i accessoris amb el 92, per al d'equips de tesat amb el 93 i per al control dels productes d'injecció amb el 94.

D. Acers per a estructures:

S'exigirà la ISO 2001 i el segell de qualitat.

E. Canonades:

Els assaigs a efectuar en canonades s'inclouen en el articulat d'aquest plec relatius a les mateixes.

F. Plaques alleugerides:

Es farà un control al 100% dels recobriments dels filferros. Es rebutjaran les plaques que no compleixin les especificacions; una vegada aprovada la placa i abans de la seva col·locació es pintaran els extrems vistos dels filferros amb pintura epoxi.

A la primera placa que arribi a obra se li realitzarà un examen geomètric complet. Si compleix les especificacions l'examen es repetirà cada 20 plaques; quan una no compleixi es rebutjarà i la resta es provarà una a una. Si examinades deu plaques seguides totes compleixen, es tornarà al control inicial. Qualsevol placa que a simple vista resulti sospitosa de no complir les especificacions serà sotmesa a assaig independentment del control general.

3.7. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

Definició:

Consisteix en talar, extreure i retirar de les zones afectades per les obres tots els arbres, soques d'arbres, arbustos, plantes, malesa, brossa, fustes caigudes, runa, escombraries o qualsevol altre material indesitjable.

Execució de les obres:

Les operacions s'executaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en les construccions existents i al medi ambient. La Direcció d'Obra, designarà els elements que s'hagin de conservar intactes.

Els treballs es realitzaran de manera que no produeixin molèsties als ocupants de les zones pròximes a l'obra. En general, s'hauràn de prendre les mesures necessàries per minimitzar els impactes sobre la flora i la fauna dels voltants.

Preferentment, les restes vegetals es valoritzaran.

Tots els subproductes no susceptibles d'aprofitament, seran retirats a abocador amb caràcter immediat. Els restants materials podran ser utilitzats pel Contractista, prèvia acceptació per la Direcció d'Obra de la forma i en els llocs que aquell proposi.

Prèviament a l'inici dels treballs, caldrà disposar, si s'escau, del permís de tala i de l'autorització per a la realització d'activitats amb risc d'incendi forestal.

El tractament dels residus s'ha d'ajustar a la normativa vigent de gestió de residus.

3.8. EXCAVACIONS

3.8.1. EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL

Consisteix en l'excavació i posterior reposició, de la capa o mantell de terreny vegetal o de conreu, situat en zones afectades per les obres. La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació
- Càrrega i transport a lloc d'aplec
- Descàrrega i aplec en lloc autoritzat pel Director d'Obra
- Càrrega i transport a la zona de les obres
- Col·locació de la terra vegetal en la seva posició original
- Despedregat i subsolat dels terrenys de conreu
- Càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants, si n'hi ha, a un gestor de residus

Abans del començament dels treballs el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra un pla de treball en el qual figurin les zones que se'n va a extreure la terra vegetal i els llocs escollits per a l'aplec. Una vegada aprovat l'esmentat pla es començaran els treballs.

A l'excavar la terra vegetal es posarà cura en no convertir-la en fang, per a la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera.

L'aplec de terra vegetal es realitzarà en caballons per a la seva posterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runa, escombraries i restes de troncs i branques. L'alçaria dels caballons serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament aprofundida (en forma de crater). Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió.

Un cop acabada aquesta unitat d'obra, el Contractista ha de presentar un acta per cada finca on els diferents propietaris expressin l'acord amb la restitució efectuada.

3.8.2. EXCAVACIÓ A CEL OBERT

Definició:

Comprèn el conjunt d'operacions per excavar i anivellar les zones d'emplaçament d'obres de fàbrica, dipòsits, estacions de bombament i assentament de camins, fins a la cota d'explanació general, així com l'excavació prèvia en desmunt amb talussos (pretall) fins a la plataforma de treball definida en els plànols del Projecte. Les esmentades operacions inclouen l'excavació, extracció, càrrega i transport a abocador o a lloc d'aplec dels productes resultants de l'excavació, així com la refinació i anivellament dels talussos i fons. També inclou la gestió de residus que s'haurà d'ajustar a la normativa vigent.

Classificació:

El material a excavar les excavacions a cel obert es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o roca

S'entén per terreny solt el que pot ser excavat amb mitjans mecànics convencionals de potència mitjana, (fins a 145 HP de potència).

L'excavació dels terrenys de trànsit o de roca exigirà la utilització de mitjans potents d'escarificació, tipus D-8, retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació del Director d'Obra el pla d'execució de les excavacions. Aquest pla haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució, així com les fases i procediments constructius (possible escarificat previ, tall previ, pla de voladures, mesures de protecció enfront de les possibles projeccions, control de vibracions en el terreny i de l'ona aèria, etc.).

Una vegada acabades les operacions de desbrossament del terreny, s'iniciaran les obres d'excavació ajustant-se a les alineacions, pendents i dimensions segons plànols i/o replantejament o al que indiqui la Direcció d'Obra.

El Contractista notificarà a la Direcció d'Obra amb l'antelació suficient, el començament de qualsevol excavació per poder realitzar les comprovacions geomètriques necessàries sobre el terreny.

Durant l'execució dels treballs es prendran les precaucions adequades per no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial, s'adoptaran les mesures necessàries per evitar els següents fenòmens: inestabilitat de talussos en roca a causa d'excavacions inadequades, esllavissades ocasionades pel descalçat del peu de l'excavació, erosions locals i tolls d'aigua deguts a un drenatge defectuós de les obres, etc.

Durant les diverses etapes de la realització de l'explanació de les obres, aquestes es mantindran en perfectes condicions de drenatge.

Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació podran ser utilitzats, si compleixen les condicions requerides en aquest Plec, en la formació de terraplens i reblerts així com en els altres usos fixats en els plànols.

Els talussos dels desmunts seran els especificats en els plànols del Projecte o els que en el seu cas imposi la Direcció d'Obra. Els talussos hauran de formar-se començant l'excavació des del cap del mateix amb la seva posició final corresponent, de tal manera que durant tot el procés, es mantingui el talús de projecte o l'indicat per la Direcció d'Obra, sense haver de procedir a posteriors treballs per donar-li la seva inclinació definitiva.

Si durant l'execució sorgís una anomalia en el terreny respecte d'allò previst en el projecte, el Contractista paralitzarà els treballs i sol·licitarà de la Direcció d'Obra les oportunes instruccions, sent mentrestant de la seva responsabilitat les mesures a adoptar tant per evitar danys a tercers, com per garantir la seguretat dels operaris.

Els excessos en les excavacions respecte de l'estipulat en plànols o ordenat per la Direcció d'Obra no seran d'abonament. A més tot excés d'excavació en les soleres s'haurà d'omplir amb formigó pobre, llevat d'autorització expressa per part de la Direcció per a una altra forma de fer-ho, no sent d'abonament el reblert.

En el cas que els talussos presentin desperfectes el Contractista eliminarà els materials despresos o moguts i realitzarà urgentment les reparacions necessàries. Si els esmentats desperfectes són imputables a execució inadequada o a incompliment de les instruccions de la Direcció d'Obra, el Contractista serà responsable dels danys ocasionats.

Si fora precisa la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per a la seva aprovació.

En la proposta de programa cal especificar , com a mínim:
- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades del tall previ i disposició de les mateixes.
- Diàmetre de les barrinades de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrinades
- Esquema de detonació de les voladures
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Així mateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de voladura, de manera que els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per a les vibracions en estructures i edificis pròxims, a la pròpia obra, no siguin sobrepassats.

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació d'obtenir els permisos adequats i d'adoptar les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

Es portarà un registre complet de cada voladura. El gràfic del sismògraf es presentarà immediatament després de cada voladura a la Direcció d'Obra, per si cal corregir l'esquema de voladures.

L'aprovació inicial del Programa per part del Director d'Obra podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fes aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou Programa de voladures, encara que aquest no sigui objecte d'abonament.

Refinació de l'excavació i toleràncies:

Les excavacions a cel obert per ubicació d'estructures, siguin de dipòsits, estacions de bombament, o obres de fàbrica es realitzaran en dues fases. En una primera fase l'excavació quedarà situada 0.25 m per damunt del fons teòric. En una segona fase es realitzarà l'excavació a cota definitiva i el repàs de la mateixa, col·locant-se en el mínim termini necessari la capa de neteja, o el llit granular en el seu cas, quedant prohibida la circulació de vehicles sobre el fons de l'excavació durant l'execució i una vegada finalitzades aquestes operacions.

3.8.3. EXCAVACIÓ EN RASA

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per obrir les rases per a la instal·lació de canonades i/o canalitzacions, massissos d'ancoratge i arquetes. Comprenen les següents operacions:
- Excavació, incloent tots els sistemes i mitjans necessaris per a la mateixa: tall previ, voladures, etc.
- Remoció, extracció i dipòsit dels productes resultants de l'excavació que serveixin per al reblert posterior a les proximitats de l'obra, ja sigui a peu de rasa o en un altre indret.
- Possibles estrebades i apuntalaments
- Repàs de talussos i soleres de les excavacions

Les excavacions en rasa per a canonades compliran les següents condicions geomètriques llevat de canvi en el projecte. L'amplada en el fons de la rasa serà de 0,60 m per a diàmetres exteriors de canonada iguals o menors que 200 mm. Per a diàmetres exteriors més grans que 200 mm serà de 0,60 m + D ext. Els talussos de les rases seran els de projecte.

Segons el material a excavar les excavacions en rasa es classifiquen en:
- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o en roca

S'entén per terreny solt els materials fàcilment excavables per qualsevol procediment, amb mitjans convencionals de potència mitjana (fins a 145 HP de potència).

S'hauran d'estrebar aquelles excavacions en que sorgeixen variacions en el terreny no previstes en projecte, i que l'estabilitat per raó d'espai o altres causes no pugui garantir-se amb un canvi en el talús de l'excavació.

Als terrenys de trànsit o en roca serà precisa la utilització de retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació del Director d'Obra el pla d'execució de les excavacions en rasa. Aquest pla haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució de les rases, així com les fases i procediments constructius.

Si fora precisa la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents estudis, per a la seva aprovació.

En la proposta de programa cal especificar, com a mínim,:
- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre dels barrinades del tall previ i disposició de les mateixes en el seu cas
- Diàmetre dels barrinades i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrinades
- Esquema de detonació de les voladures

- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Així mateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de voladura, de manera que els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per a les vibracions en estructures i edificis pròxims a la pròpia obra, no siguin sobrepassats.

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació d'obtenir els permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

L'aprovació inicial del Programa pel Director d'Obra, podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fes aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou Programa de Voladures, sense que aquest sigui objecte d'abonament.

Efectuat el replantejament de les rases l'excavació continuarà fins a arribar a la profunditat assenyalada en els plànols, i de manera que s'obtingui un fons de rasa uniforme. La Direcció d'Obra podrà modificar la rasant del fons de la rasa si, en vista de les condicions del terreny, ho considera necessari a fi d'assegurar un suport o assentament satisfactori de les canonades. Aquesta sobreexcavació respecte als plànols del projecte s'abonarà als mateixos preus existents per a l'excavació projectada. Quan les canonades hagin d'instal·lar-se en terraplè, es farà un reblert previ amb el material i la seva compactació indicat per la Direcció d'Obra. Aquest reblert s'executarà fins a un nivell d'almenys 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub i posteriorment s'excavarà la rasa on s'ubicarà la canonada.

Quan aparegui aigua en les rases que s'estan excavant s'utilitzaran els mitjans i instal·lacions necessàries per esgotar-la.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o fluix i les seves esquerdes s'ompliran adequadament. Les crestes i pics existents en els fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzats. Igualment es refinaran els talussos per garantir que no existeixin despreniments durant els treballs de muntatge.

En el cas que la regularització del fons de l'excavació impliqui la necessitat de realitzar una sobreexcavació, aquesta s'haurà d'omplir amb el material que indiqui la Direcció d'Obra fins a la cota indicada en el projecte. Qualsevol excés en les excavacions que s'efectués per sota dels nivells ordenats o que sobrepassés l'amplada de la rasa sobre el perfil de projecte haurà de ser omplert i compactat amb el material apropiat. Tant l'excés d'excavació com el reblert que comporta no seran objecte d'abonament.

El material excavat susceptible de posterior utilització no serà retirat de la zona de les obres sense permís del Director d'Obra col·locant-se a una banda de la rasa, o en el cas de caldre una selecció posterior en zones d'aplec de manera que produeixin el mínim de pertorbació al trànsit de personal i vehicles.

En zones urbanes no es permetrà una llargària de rasa oberta superior a 150 metres o aquella que permeti la instal·lació de canonada en un sol dia (la que sigui més gran de les dues). Les rases en aquest cas hauran de quedar reblertes i compactades al final de la jornada de treball, o s'hauran de senyalitzar i protegir amb barreres de formigó (tipus New Jersey) o s'hauran de cobrir amb planxes d'acer degudament reforçades i capaces de resistir el trànsit de vehicles.

La tolerància en la rasant de l'excavació serà com a màxim de vint-i-cinc mil·límetres (25 mm).

La utilització de màquines rasadores per a l'execució de rases, en el cas que no estigui previst en el Projecte, estarà subjecte a l'autorització del Director de l'Obra. En cap cas, s'autoritzarà la seva utilització en zones urbanes o en zones on hi hagi presència significativa de serveis subterranis.

3.8.4. ESGOTAMENTS

En aquelles zones que les excavacions en rasa se situïn per sota del nivell freàtic, es disposaran els mitjans necessaris per esgotar l'aigua i realitzar el muntatge de les canonades en sec.

El Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el sistema d'esgotament, que segons la naturalesa del terreny podrà consistir en algun dels indicats a continuació:

- Esgotament mitjançant sistema de llances de succió (*well-points*) situats exteriorment a l'excavació, amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.
- Esgotament mitjançant pous i bombes d'esgotament, amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.

3.8.5. APUNTALAMENTS I ESTREBADES

Aquesta unitat consisteix en la col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la Direcció d'Obra.

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les especificades al projecte o les que dicti la normativa de referència o les aprovades per la Direcció d'Obra.
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.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses. Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm. Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantitzar la seguretat del personal. En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar. Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari. En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la Direcció d'Obra.

Com a normativa d'obligat compliment es tindrà en compte la següent:

- *"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".*

3.9. REBLERTS

3.9.1. REBLERTS COMPACTATS DARRERA D'OBRA DE FÀBRICA

Aquesta unitat consisteix a l'extensió i compactació de sòls adequats o seleccionats, al voltant de les obres de fàbrica o en el seu darrera, amb unes dimensions o condicionats de resistència que no permetin la utilització dels mateixos equips de maquinària que s'utilitzen per l'execució de terraplens.

Execució de les obres en general:

Quan el reblert hagi d'assentar-se sobre un terreny en el qual existeixin corrents d'aigua superficials o subterrànies es desviaran les primeres i es captaran i es conduiran les segones fora de l'àrea on es vagi a construir el reblert abans de començar l'execució.

Si el reblert hagués de construir-se sobre terreny inestable, torba o argila tova, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

Durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades haurà de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de l'aigua sense perill d'erosió.

Una vegada estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació, si cal. El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.
Les zones que, per la seva forma, poguessin retenir aigua en les seves superfícies, es corregiran immediatament pel Contractista.

Els graus de compactació a obtenir es determinaran segons la ubicació del reblert localitzat. En el cas d'arquetes serà l'exigit als reblerts de rasa, i en el cas de reblerts darrera de dipòsits d'aigua la compactació no serà inferior al 95% d'assaig Proctor Normal. Els mitjans proposats per a la compactació han d'estar aprovats per la Direcció d'Obra.

3.9.2. REBLERTS COMPACTATS EN RASES PER A CANONADES

3.9.2.1. Definicions

Prenem les definicions d'EN-805:2000 per a les diferents zones de reblert d'una rasa per a allotjament de canonades.

Llit de suport: Zona de reblert entre el fons de la rasa i la generatriu inferior del tub. El llit de suport tindrà un gruix de 15 cm per a canonades de diàmetre exterior menor de 600 mm i de 20 cm per a les de diàmetre més gran de 600 mm.

Seient: Llit situat immediatament sobre la capa anterior, fins a una altura en què una línia paral·lela al fons de l'excavació talla al tub segons un angle central de 90º o 120º.

Suport: El conjunt de les dues capes anteriors. Pot ser de formigó en el cas de canonada de formigó armat.

Recobriment: Zona del reblert que envolta al tub fins a una alçària de 15 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El recobriment és el conjunt del suport, reblert lateral i reblert inicial.

Reblert inicial: Zona de reblert de 15 cm de gruix per sobre de la generatriu superior del tub.

Reblert lateral: Definit per diferència entre el recobriment i la suma del suport i el reblert inicial.

Reblert principal: Zona de rasa situada des de la part superior del reblert inicial (15 cm per damunt de la generatriu superior del tub) i el nivell del terreny. El reblert principal per tant comprèn la terra vegetal o la base de la calçada segons el cas.

3.9.2.2. Ús dels materials

Per als tubs de formigó armat s'utilitzaran els materials A, B, C, D i E en tota la zona de recobriment, excepte si el suport és de formigó, en que s'utilitzaran en tota la zona de recobriment menys en el suport.

Si el tub és d'acer recobert amb polietilè o polipropilè s'utilitzaran els tipus C,D i E en tota la zona de recobriment.

Si es tracta de canonades de fosa o polietilè s'utilitzarà en tota la zona de recobriment el material C (sorra).

3.9.2.3. Generalitats

El material de reblert no s'ha de descarregar directament sobre els tubs. S'haurà de col·locar i distribuir en capes uniformes, de tal manera que quan quedin compactades, el seu gruix no serà superior als 20 cm i ha de proporcionar al tub tant un bon llit de suport com un adequat suport lateral, d'acord amb els càlculs de projecte.

S'ajustarà la humitat del material de reblert per tal d'aconseguir la compactació requerida. Si el material es troba per sota del contingut òptim d'humitat s'agregarà aigua; en cas contrari caldrà assecar.

Cap reblert es col·locarà fins que l'aigua (en el seu cas) hagi estat eliminada totalment de l'excavació.

Una vegada compactat el llit de suport caldrà realitzar un ajust final de nivells utilitzant una corda, de manera que cada secció de tub una vegada dipositat, estigui en contacte amb el llit de suport al llarg de tota la generatriu inferior.

El reblert de la zona de tub s'efectuarà de manera que en cap cas el recobriment pugui quedar afectat.

3.9.2.4. Compactació del material

Les proves de compactació estaran d'acord amb la norma NLT-107/72 (Proctor Normal), per als materials tipus A, B, C i I. Per als materials tipus D i E la ASTM D 4254 (densitat relativa). Els percentatges de densitat màxima o densitat relativa seran els següents:

El 95% del Proctor Normal per als materials A, B i C. El 75% de la densitat relativa per als materials D i E. En el cas de canonades de formigó armat amb camisa de xapa d'acer, la zona de recobriment que no correspongui al llit de suport podrà compactar-se al 85% del PN o al 65% de densitat relativa segons sigui el cas.

Per als materials tipus I, el projectista definirà el grau de compactació en el Projecte en funció de les càrregues a les hagi d'estar sotmès el reblert. Si es tracta com és usual de camps de conreu, serà suficient el 85% del PN.

En qualsevol cas, els equips de compactació utilitzat seran prou lleugers per no fer malbé el tub. Els materials granulars al voltant de les canonades en el recobriment es piconaràn amb barra de cara a aconseguir la densitat relativa requerida.

El reblert principal es compactarà al 100% PN sota camins i vies pavimentades i al 90% en camps de conreu. En el primer cas s'estendran les successives capes en gruixos de no més de 20 cm.

Cal tenir en compte que les càrregues actuants sobre els tubs quan s'efectuen els càlculs de projecte, corresponen a una rasa de característiques geomètriques determinades i a uns reblerts també definits. Si qualsevol de les dues dades canviés serà necessari recalcular la canonada.

3.10. TERRAPLENS, PEDRAPLENES I LLITS GRANULARS

3.10.1 TERRAPLENS

Es regiran per allò disposat a l'article 330 del PG3.

3.10.2. PEDRAPLENES

Es regiran per allò disposat a l'article 331 del PG3.

3.10.3. LLITS GRANULARS

Es defineix com a llit granular el material constituït per un conjunt d'àrids de granulometria discontínua que se situa sota de les soleres de dipòsit per permetre l'adequada evacuació de les possibles filtracions a la xarxa de subdrenatge. El seu fus granulomètric serà el M4 definit a l'article 502.2.1. del PG3.

Execució de l'obra:

L'extensió del llit granular no s'iniciarà fins que s'hagi refinat el fons de l'excavació, amb els pendents fixats en el plànols que condueixin les aigües a la xarxa de subdrenatge. L'àrid s'estendrà en tongades de gruix uniforme, d'entre deu centímetres (10 cm) i vint centímetres (20 cm).

Després d'estesa la tongada, es compactarà, fins a aconseguir que l'àrid quedi perfectament travat, sense que es produeixin corriments, ondulacions o desplaçaments per davant del compactador.

Una vegada estès i compactat el material, queda prohibit el pas de vehicles sobre la superfície acabada.

3.11. ESCULLERA

L'escullera no es bolcarà des del camió sinó que es col·locarà procurant deixar el menor volum de buits possible entre blocs.

3.12. ENCOFRATS, CINDRIS i APUNTALAMENTS

3.12.1. ENCOFRATS

Es defineix com a encofrat l'element destinat al modelatge "in situ" de formigons. Pot ser recuperable o perdut, entenent-se per això últim el que queda embegut dins del formigó.

Execució d'obra:
Les cindris i encofrats, així com les unions dels seus diferents elements tindran una resistència i rigidesa suficient per resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les càrregues, i/o accions de qualsevol naturalesa que puguin produir-se sobre ells com a conseqüència del procés de formigonat i especialment, les degudes a la compactació de la massa.

Els límits màxims dels moviments dels encofrats seran de cinc mil·límetres (5 mm) per als moviments locals i la mil·lèsima de la llum per al conjunt.

Quan la llum d'un element sobrepassi els sis metres, es disposarà l'encofrat de manera que, una vegada desencofrada i carregada la peça, aquesta presenti una lleugera contrafletxa (de l'ordre del mil·lèsim de la llum), per aconseguir un aspecte agradable.

Els encofrats seran prou estancs per impedir pèrdues apreciables de beurada, tenint en compte la manera de compactació prevista.

Les superfícies interiors dels encofrats estaran netes en el moment del formigonat.

Els encofrats de fusta s'humitejaran per evitar que absorbeixin l'aigua continguda en el formigó.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries perquè les arestes vives del formigó resultin ben acabades; col·locant, si cal, angulars metàl·lics en les arestes exteriors de l'encofrat, o utilitzant un altre procediment similar en la seva eficàcia. La Direcció d'Obra podrà autoritzar, no obstant això la utilització de llistons bisellats "berenjenos" per a achaflanar les esmentades arestes. No es toleraran imperfeccions majors de cinc mil·límetres (5 mm) en les línies de les arestes.

Quan s'encofrin elements de gran alçaria i petit gruix a formigonar d'una vegada, s'hauran de preveure en les parets laterals dels encofrats finestres de control, de suficient dimensió per permetre des d'elles la compactació del formigó. Aquestes obertures es disposaran a una distància vertical i horitzontal no més gran d'un metre (1 m) i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

Els elements a utilitzar en els encofrats per tal de mantenir-los rígids en la seva posició durant el procés de formigonat seran de dues classes. La primera classe correspon a dipòsits d'aigua o estructures que hagin de quedar sota la capa freàtica, seran barres d'acer tipus "*Diwidag*" o similars que quedaran embegudes en el formigó amb els seus extrems a una distància del parament no més gran de 25 mm. Posteriorment a la retirada de l'encofrat s'hauran d'omplir els buits que queden amb un morter adherent sense retracció.

La segona classe correspon a la resta d'estructures, en aquest cas els elements rigiditzadors podran ser com els de la primera classe, o bé elements metàl·lics de filferros o platines, però protegits per un element de plàstic ("macarró") de tal manera que després del formigonat l'element metàl·lic es pugui retirar completament. Els extrems del forat que queda en la massa de formigó s'omplen posteriorment amb un morter adherent.

En cap cas es permetrà la utilització d'elements de fusta.

Per tal de facilitar la retirada de les peces que constitueixen els encofrats s'haurà de fer ús de desencofrants, que cal aplicar-los amb la suficient antelació de manera que no escorri quan l'encofrat se situï en posició, i pugui afectar a la neteja de l'armadura. A títol d'orientació s'assenyala que podran col·locar-se com desencofrants els vernissos antiadherents compostos de silicones, o preparats a base d'olis solubles en aigua o greix diluït, evitant l'ús de gas-oli, greix corrent, o qualsevol altre producte anàleg.

Desencofrat i desapuntalament:
Tant els diferents elements que constitueixen l'encofrat (costers, fons, etc.) com els apuntalaments i cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni xocs a l'estructura, recomanant-se, quan els elements siguin de certa importància, l'ús de falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per aconseguir un descens uniforme dels suports.

Les operacions anteriors no es realitzaran fins que el formigó tingui la resistència necessària per suportar amb suficient seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als quals estarà sotmès durant i després del

desencofrat o desapuntalament. Es recomana que la seguretat no resulti en cap moment inferior a la prevista per a l'obra en servei.

Quan es tracti d'obres d'importància i no es posseeixi experiència de casos anàlegs o quan els perjudicis que poguessin derivar-se d'una fissuració prematura fossin grans, es realitzaran assaigs d'informació (vegeu article 89 de la Instrucció EHE) per conèixer la resistència real del formigó i poder fixar convenientment el moment del desencofrat o desapuntalament.

En el cas de murs per a dipòsits d'aigua no es desencofrarà abans que hagin transcorregut 48 hores des de la posada en obra del formigó.

Es posarà especial atenció a retirar, tot element d'encofrat que pugui impedir el joc de les juntes de retracció o dilatació, així com de les articulacions, si n'hi ha.

A títol orientatiu poden utilitzar-se els terminis de desencofrat o desapuntalament donats per la fórmula expressada en la Instrucció EHE. La fórmula és només aplicable a formigons fabricats amb ciment Portland i suposant que el seu enduriment s'hagi dut a terme en condicions ordinàries.

En l'operació de desencofrat és norma de bona pràctica mantenir els fons de bigues i elements anàlegs, durant dotze hores, desenganxats del formigó i a uns dos o tres centímetres (2-3 cm) del mateix, per evitar els perjudicis que pogués ocasionar el trencament, instantani o no, d'una d'aquestes peces al caure des de gran altura.

Igualment útil resulta sovint la mesura de fletxes durant el desapuntalament de certs elements, com índex per decidir si s'ha continuar l'operació i fins i tot si convé o no disposar assaigs de càrrega de l'estructura.

Es crida l'atenció sobre el fet que, en formigons joves, no només la seva resistència, sinó també el seu mòdul de deformació, presenta un valor reduït; el que té una gran influència en les possibles deformacions resultants.

Dins de tot allò indicat anteriorment el desencofrat haurà de realitzar-se com més aviat millor, per tal d'iniciar com més aviat millor les operacions de curat.

3.12.2. APUNTALAMENTS I CINDRIS

Es defineix com a apuntalaments i cindris les estructures provisionals que sostenen un element estructural mentre s'està executant fins que s'arriba a la resistència pròpia suficient.

Construcció i muntatge

Llevat de prescripció en contrari, els cindris i apuntalaments hauran de ser capaços de resistir el pes total propi i el de l'element complet sustentant, així com altres sobrecàrregues accidentals que puguin actuar sobre ells.

Els cindris i apuntalaments tindran la resistència i disposició necessàries perquè, en cap moment, els moviments locals, sumats en el seu cas als de l'encofrat, sobrepassin els cinc mil·límetres (5 mm) ni els de conjunt, la mil·lèsima (1/1.000) de la llum.

Els cindris es construiran d'acord amb els plànols de detall que prepari el Contractista; que ha de presentar-los, amb els seus càlculs justificatius detallats, a examen i aprovació del Director d'Obra.

Quan l'estructura del cindri sigui metàl·lica estarà constituïda per perfils laminats, tubs, etc., subjectes amb cargols o soldats. Per a la utilització d'estructures desmuntables, en les que la resistència en els nusos depèn únicament del fregament de collarets, cal l'aprovació prèvia del director.

En tot cas, es comprovarà que l'apuntalament o cindri posseeix espai suficient per al desapuntalament, així com que les pressions que transmet al terreny no produiran assentaments perjudicials amb el sistema de formigonat previst.

Una vegada muntat el cindri, si el Director ho creu necessari, es verificarà una prova consistent en sobrecarregar-lo d'una manera uniforme i pausada, en la quantia i amb l'ordre que ho haurà de ser durant l'execució de l'obra. Durant la realització de la prova, s'observarà el comportament general del cindri, seguint les seves deformacions mitjançant flexímetres o nivells de precisió. Arribats a la sobrecàrrega completa, aquesta es mantindrà durant vint-i-quatre hores (24 h) amb nova lectura final de fletxes. A continuació, i en el cas que la prova oferís dubtes, s'augmentarà la sobrecàrrega en un vint per cent (20%) o més si el Director ho considera precís. Després es procedirà a descarregar el cindri, en la mesura i amb l'ordre que indiqui el Director, observant-se la recuperació de fletxes i els nivells definitius amb descàrrega total.

Si el resultat de les proves és satisfactori, i els descensos reals del cindri haguessin resultat d'acord amb els teòrics que van servir per fixar la contrafletxa es donarà per bona la posició del cindri i es podrà realitzar l'obra definitiva. Si fos precís alguna rectificació, el Director notificarà al Contractista les correccions en el nivell dels diferents punts.

Si el cindri pogués veure's afectat per possibles avingudes durant el termini d'execució, es prendran les precaucions necessàries perquè no afectin a cap dels seus elements.

En el cas d'obres de formigó pretensat, és important una disposició dels cindris per tal de permetre les deformacions que apareixen al tesar les armadures actives, i que resisteixin la subsegüent redistribució del pes propi de l'element formigonat. En especial, els cindris hauran de permetre, sense coartar-los, les minves del formigó sota l'aplicació de l'esforç de pretensat.

Per allò dit anteriorment es preferiran cindris realitzats amb puntals en ventall. Els arriostraments tindran la menor rigidesa possible, compatible amb l'estabilitat del cindri i es retiraran els que es queden abans del tesat de les armadures.

Descindrat

El descindrat podrà realitzar-se quan en vista de les circumstàncies de temperatura i del resultat de les proves de resistència, l'element de construcció sustentat hagi adquirit la resistència necessària per suportar els esforços que apareguin al descindrat.

El descindrat es farà de manera suau i uniforme es recomana la utilització de falques, gats, caixes de sorra, o altres dispositius, quan l'element descindrat sigui de certa importància. Quan el Director ho estimi convenient, els cindris es mantindran desenganxats dos o tres centímetres (2 o 3 cm) durant dotze hores (12 h) abans de ser retirats completament; s'haurà de comprovar, a més que la sobrecàrrega total actuant sobre l'element que es descindra, no superi el valor previst com a màxim en el Projecte.

En el cas d'obres de formigó pretensat, se seguiran, a més les següents prescripcions:

- El descindrat s'efectuarà d'acord amb allò disposat en el programa previst en el Projecte.
- L'esmentat programa haurà d'estar d'acord amb el corresponent al procés de tesat, a fi d'evitar que l'estructura quedi sotmesa, encara que només sigui temporalment, durant el procés d'execució, a tensions no previstes en el Projecte, que puguin resultar perjudicials.
- Tant els elements que constitueixen l'encofrat, com els apuntalaments i cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni cops al formigó, per a la qual cosa, quan els elements siguin de certa importància, s'utilitzaran falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per aconseguir un descens uniforme dels suports.
- De no quedar contraindicat pel sistema estàtic de l'estructura, el descens del cindri es començarà pel centre

de la llum, i continuarà cap als extrems, seguint una llei triangular o parabòlica.

3.13. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT

3.13.1. ASPECTES GENERALS

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per part de la Direcció d'Obra de la col·locació i subjecció de les armadures, dels separadors i rigiditzadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i laterals. El Contractista està obligat per tant a avisar amb suficient antelació perquè les comprovacions es puguin fer sense alterar el ritme constructiu. El Contractista presentarà un pla de formigonat que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

3.13.2. PLA DE FORMIGONAT

Consisteix en l'explicació de la forma, mitjans i processos que proposa el Contractista per a l'execució del formigonat. Constarà de:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, grua i cubilot, abocament directe, o altres).
- Característiques dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i número, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència d'omplert dels motlles.
- Mitjans per evitar defectes en el formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons...).
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i del personal de control.
- Sistema de curat.

3.13.3 DOSIFICACIÓ

S'haurà de complir el que sobre el particular assenyala la Instrucció EHE, i l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec. No es permetrà l'ús de cendres volants per a la fabricació del formigó.

3.13.4. FABRICACIÓ I TRANSPORT DEL FORMIGÓ A OBRA

Es complirà amb l'article 69 de la EHE.

3.13.5. POSADA EN OBRA DEL FORMIGÓ

Com norma general, no haurà de transcórrer més d'una hora i mitja (1,30 h) entre la fabricació del formigó i la seva posada en obra i compactació. Podrà modificar-se aquest termini si s'utilitzen conglomerants o additius especials, podent-se augmentar, a més, quan s'adoptin les mesures necessàries per impedir l'evaporació de l'aigua o quan concorrin condicions favorables d'humitat i de temperatura. En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin un principi d'adormiment, segregació o dessecació.

No es permetrà l'abocament lliure de formigó des d'altures superiors a un metre i mig (1,5 m) quedant prohibit el llançar-lo amb la pala a gran distància, distribuir-lo amb rasclets, fer-lo avançar més d'un metre (1,0 m) dins dels encofrats, o col·locar-lo en capes o tongades amb un gruix superior al qual permeti una compactació completa de la massa.

Tampoc es permetrà la utilització de canaletes i trompes per al transport i abocament del formigó, llevat que la Direcció d'Obra ho autoritzi expressament en casos particulars.

3.13.6. COMPACTACIÓ DEL FORMIGÓ

Excepte en casos especials, la compactació del formigó es realitzarà sempre per vibració, de manera que s'eliminin els buits i possibles "coqueres", sobretot en els fons i paraments dels encofrats, especialment en els vèrtexs i arestes, i s'obtingui un perfecte tancat de la massa, sense que arribi a produir-se segregació.

El procés de compactació s'haurà de prolongar fins que reflueixi la pasta a la superfície.

La freqüència de treball dels vibradors interns a utilitzar haurà de ser superior a sis mil (6.000) cicles per minut. Aquests aparells s'han de submergir ràpida i profundament en la massa, cuidant de retirar l'agulla amb lentitud i a velocitat constant. Quan es formigona per tongades, convé introduir un vibrador fins que la punta penetri en la capa adjacent, procurant mantenir l'aparell vertical o lleugerament inclinat.

En el cas que s'utilitzin vibradors de superfície, la freqüència de treball dels mateixos serà superior a tres mil (3.000) cicles per minut.

Els valors òptims, tant de la durada del vibrat com de la distància entre els successius punts de la immersió, depenen de la consistència de la massa, de la forma i dimensions de la peça i del tipus de vibrador utilitzat, no sent possible, per tant, establir xifres de validesa general. Com orientació s'indica que la distància entre punts d'immersió ha de ser l'adequada per produir en tota la superfície de la massa vibrada, una humectació brillant, sent preferible vibrar en molts punts per poc temps a vibrar en pocs punts més prolongadament.

Si s'avaria un dels vibradors empleats i no es pot substituir immediatament, es reduirà el ritme del formigonat, o el Contractista procedirà a una compactació per piconat aplicat amb barra, suficient per acabar l'element al que s'està abocant formigó, no podent-se iniciar el formigonat d'altres elements mentre no s'hagi reparat o substituït els vibradors avariats. En tot cas sempre es comptarà amb vibradors de reserva abans de començar els formigonats.

3.13.7. JUNTES DE FORMIGONAT

Les juntes de formigonat no previstes en els plànols se situaran en una direcció el més perpendicular possible a la de les tensions de compressió i allà on el seu efecte sigui menys perjudicial, allunyant-les, amb l'esmentat fi, de les zones en les quals l'armadura estigui sotmesa a fortes traccions. Si el pla d'una junta resulta mal orientat, es destruirà la part de formigó que calgui eliminar per donar a la superfície la direcció apropiada.

Abans de continuar el formigonat es netejarà la junta de tota brutícia o àrid que hagi quedat solt i es retirarà la capa superficial de morter, deixant els àrids al descobert; per a això s'aconsella utilitzar un raig de sorra o raspall de filferro, segons que el formigó es trobi més o menys endurit, podent-se aplicar també, en aquest últim cas, un raig d'aigua i aire. Expressament es prohibeix la utilització de productes corrosius en la neteja de juntes.

Realitzada l'operació de neteja, s'humitejarà la superfície de la junta, sense arribar a entollar-la, abans d'abocar el nou formigó.

Es prohibeix formigonar directament sobre el formigó que hagi patit els efectes de les gelades. En aquest cas, s'hauran d'eliminar prèviament les parts danyades pel gel.

En cap cas es posaran en contacte formigons fabricats amb diferents tipus de ciment que siguin incompatibles entre si.

En qualsevol cas, el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra, per al seu vist-i-plau o inconvenients, la disposició i forma de les juntes entre tongades o de limitació de tall que estimi necessàries per a la correcta execució de les diferents obres i estructures previstes, amb suficient antelació a la data en què es prevegin realitzar els treballs,

antelació que no serà mai inferior a quinze (15) dies.

En el cas d'interrupcions de formigonat per causes imprevistes, el Contractista estarà obligat a seguir les instruccions de la Direcció d'Obra per a la resolució de la junta creada, o bé a la demolició de la part d'estructura formigonada, sense tenir dret a cap abonament per aquest concepte.

3.13.8. CURAT DE FORMIGÓ

Durant el primer període d'enduriment, el formigó tindrà un procés de curat amb la durada que dependrà del tipus de ciment utilitzat i de les condicions climatològiques.

Com terme mitjà, el procés de curat tindrà una durada mínima de set dies havent d' augmentar-se aquest termini quan s'utilitzin ciments d'enduriment lent o en ambients secs i calorosos. Quan les superfícies de les peces hagin d'estar en contacte amb aigües o filtracions salines, alcalines o sulfatades, és convenient augmentar l'esmentat termini a quinze dies.

Es pot estimar la durada del període de curat segons l'article 74 de la EHE, però en qualsevol cas no serà inferior als 7 dies abans assenyalats.

El curat podrà realitzar-se mantenint humides les superfícies dels elements de formigó, mitjançant reg directe que no produeixi rentat. L'aigua utilitzada en aquestes operacions haurà de posseir les qualitats exigides en la Instrucció EHE.

Un altre bon procediment de curat consisteix a cobrir el formigó amb sacs, sorra, palla o altres materials anàlegs i mantenir-los humits mitjançant regs freqüents. En aquests casos, s'ha de prestar la màxima atenció que aquests materials siguin capaços de retenir la humitat i estiguin exempts de sals solubles, matèria orgànica (restes de sucre en els sacs, palla en descomposició, etc.) o altres substàncies que, dissoltes i arrossegades per l'aigua de curat, puguin alterar el fraguat i primer enduriment de la superfície del formigó.

No s'autoritza la utilització d'aigua de mar en el curat de formigons armats.

El curat per aportació d'humitat podrà substituir-se per la protecció de les superfícies mitjançant recobriments de plàstics o altres tractaments adequats, com ara l'aplicació de productes filmògens, sempre que aquests mètodes, especialment en el cas de masses seques, ofereixin les garanties que s'estimin necessàries per aconseguir, durant el primer període d'enduriment, la retenció de la humitat inicial de la massa.

3.13.9. ACABAT DEL FORMIGÓ

Les superfícies de formigó hauran de quedar acabades de manera que presentin un bon aspecte, sense defectes ni rugositats.

Si malgrat totes les precaucions apareguessin defectes o "coqueres", es picarà i es reparará amb morter adherent de qualitat no inferior a la del formigó del suport. Queda prohibit arreglar els defectes sense prèvia inspecció de la Direcció d'Obra.

3.13.10. OBSERVACIONS GENERALS RESPECTE A L'EXECUCIÓ

Durant l'execució s'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys en els elements ja formigonats.

S'adoptaran les mesures necessàries per aconseguir que les disposicions constructives i els processos d'execució s'ajustin en tot a l'indicat en el Projecte.

En particular, s'haurà de cuidar que les disposicions i processos siguin compatibles amb les hipòtesis considerades en el càlcul, especialment pel que fa als enllaços (encastaments, articulacions, suports simples, etc.).

3.13.11. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA ACCIONS FÍSIQUES I QUÍMIQUES

Quan el formigó hagi d'estar sotmès a accions físiques o químiques que, per la seva naturalesa, puguin perjudicar algunes qualitats de l'esmentat material, s'adoptaran, en l'execució de l'obra, les mesures oportunes per evitar els possibles perjudicis o reduir-los al mínim.

En el formigó es tindrà en compte no només la durabilitat del formigó front d'accions físiques o d'atac químic, sinó també la corrosió que pugui afectar a les armadures metàl·liques, essent per tant important, prestar especial atenció als recobriments de les armadures principals i estreps, per la qual cosa cal complir el que disposa l'apartat 37.2.4 de la Instrucció EHE.

En qualsevol cas, els formigons hauran de ser homogenis, compactes i impermeables.

El Contractista per aconseguir una major homogeneïtat, compacitat, impermeabilitat, treballabilitat, etc., dels formigons i morters, podrà sol·licitar de la Direcció d'Obra la utilització d'additius adequats d'acord amb les prescripcions de la Instrucció EHE, sent opcional per a aquesta l'autorització corresponent del Director d'Obra.

En les relacions màximes aigua/ciment es complirà l'article 37.3.2 de la Instrucció EHE i l'apartat 2.13.2. d'aquest Plec.

No s'abonaran les operacions que siguin necessàries per netejar, lliscar i reparar les superfícies de formigó en les quals s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les tolerades o que presentin defectes. Així mateix, tampoc serà d'abonament la utilització d'additius en el formigó.

3.13.12. FORMIGONAT EN TEMPS PLUJÓS

En temps plujós no es podrà formigonar.

3.13.13. FORMIGONAT EN TEMPS FRED

Es complirà l'especificat a l'article 72 de la EHE.

3.13.14. FORMIGONAT EN TEMPS CALORÓS

Es complirà l'especificat a l'article 73 de la EHE.

3.13.15. FORMIGÓ DE NETEJA

Prèviament a la construcció de tota obra de formigó recolzada sobre el terreny, es recobrirà aquest amb una capa de formigó de neteja de 0,10 m de gruix i qualitat HM-15. En el cas de sabates i fonamentacions de dipòsits s'haurà d'aixecar acta de l'estat de l'anivellament del formigó de neteja confirmant que s'ajusta al projecte o a les pendents acordades amb la Direcció de l'Obra abans de procedir a la col·locació de la ferralla

S'evitarà que caigui terra o qualsevol mena de matèria estranya sobre la capa de formigó de neteja durant el formigonat.

3.13.16. FORMIGONAT DE SOLERES

Les soleres s'abocaran sobre formigó de neteja, el qual haurà de tenir el perfil teòric indicat, amb toleràncies no majors d'un centímetre (1 cm) i les seves juntes seran les que s'expressen en els plànols. El formigó de neteja estarà completament net abans de començar el formigonat.

Les armadures es col·locaran abans d'abocar el formigó subjectant la graella superior amb els suficients suports metàl·lics perquè no pateixi deformació i la graella inferior tindrà els separadors convenients per guardar els recobriments indicats en els plànols.

El formigó es vibrarà per mitjà de vibradors d'agulla.

La superfície d'acabat s'enrasarà per mitjà de regles metàl·liques, corregudes sobre rastrells també metàl·lics perfectament anivellats amb les cotes del Projecte.

Les toleràncies de la superfície acabada no haurà de ser superior a cinc mil·límetres (5 mm) quan es comprova per mitjà de regles de tres metres (3 m) de llargària en qualsevol direcció i la màxima tolerància absoluta de la superfície de la solera en tota la seva extensió no serà superior a un centímetre (1 cm).

En el cas de soleres per a dipòsits d'aigua, queda completament prohibida la circulació de vehicles sobre la superfície formigonada, havent de proposar el Contractista en el programa de treballs la seqüència de formigonat de manera que es verifiqui la condició anterior.

3.13.17. FORMIGÓ ARMAT EN ESTRUCTURES

Murs de contenció:

El formigonat en murs de contenció i estructures anàlogues es realitzarà de manera contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció assenyalades en els plànols. No es començarà el formigonat mentre la Direcció d'Obra no doni la seva aprovació a les armadures i encofrats. En aquells casos en que prima la impermeabilitat del conjunt, com ara en el cas dels dipòsits, el fomrigonat s'haurà de dur a terme amb dues bombes, una operativa i una de reserva, per tal d'evitar el tall del formigonat en cas d'avaria de la bomba principal. Això serà especialment relevant en aquells casos de dipòsits petitis o mitjans de secció circular en els quals el formigonat de l'alçat es realitzi en la seva totalitat en una sola jornada.

3.13.18. BIGUES, PILARS, SABATES I PLAQUES

En el cas de sabates i plaques es formigonaran de manera contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció fixats en els plànols.

No es començarà el formigonat mentre la Direcció d'Obra no doni la seva aprovació a les armadures i encofrats.

3.13.19. TOLERÀNCIES

Hauran de complir l'annex 10, Toleràncies, de la Instrucció EHE.

3.13.20. OBRES DE FORMIGÓ PRETENSAT O POSTENSAT:

Es defineix com a obres de formigó pre o posttesat aquelles en les quals s'utilitza com material fonamental el formigó, sotmès a compressió, per mitjà de barres, cables o filferros, o altres mitjans exteriors.
Els formigons i additius, l'aigua i els encofrats i cindris a utilitzar en les obres de formigó pretensat o posttesat, hauran de complir les condicions establertes en els apartats corresponents d'aquest Plec.

3.16. ACERS

3.16.1. ARMADURES PER A FORMIGÓ ARMAT

Barres aïllades

Es defineixen com armadures a utilitzar en formigó armat al conjunt de barres d'acer que es col·loquen a l'interior de la massa de formigó col·laborant a suportar els esforços que es troba sotmès.

Les armadures es col·locaran netes, exemptes de tota brutícia, greix i òxid no adherit. Els especejaments que figuren en els plànols només podran modificar-se prèvia acceptació per part del director d'obra. En aquest cas, o en aquell en què en el projecte no figuri l'especejament detallat, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació i amb suficient antelació, una proposta de especejaments de les armadures dels elements a formigonar.

Aquest especejament contindrà les formes i dimensions exactes de totes les armadures definides en els Plànols indicant clarament el lloc on es produeixen els solapaments i el número i llargària d'aquests.

També detallarà i especificarà perfectament totes les armadures necessàries per impedir el moviment de les armadures durant el formigonat, com ara cavallets, rigiditzadors, cèrcols auxiliars etc... Totes i cadascuna de les figures aniran numerades en les fulles d'especejament en correspondència amb els plànols respectius. En les fulles d'especejament s'expressaran els pesos totals de cada figura. Les armadures inferiors dels fonaments i llindes se sustentaran mitjançant separadors de morter de formigó de mida en planta tal que garanteixi la seva estabilitat i de gruix l'assenyalat en plànols per al recobriment.

Per a les armadures laterals en fonaments, alçats bigues i plaques els separadors seran de plàstic adequat al recobriment indicat en els plànols i en número no inferior a 4 per metre quadrat.

Les armadures d'arrencada dels fonaments s'"*encamillaran*" perfectament per evitar que es moguin durant el formigonat de les soleres. Abans de començar les operacions de formigonat, el Contractista haurà d'obtenir l'aprovació per part del Director d'Obra.

En el cas de sabates i fonamentacions de dipòsits s'haurà d'aixecar acta de l'estat de l'anivellament del formigó de neteja confirmant que s'ajusta al projecte o a les pendents acordades amb la Direcció de l'Obra abans de procedir a la col·locació de la ferralla.

Malles electrosoldades

Es defineix com a malles electrosoldades els panells rectangulars formats per barres llises o corrugades d'acer trefilat, soldades a màquina dintre seu, i disposades a distàncies regulars.

Es complirà tot l'especificat a l'article anterior.

Toleràncies

Les toleràncies en les armadures passives compliran amb allò establert a l'article 5.1.1. de l'Annex 10 de l' EHE que es remet a la norma UNE 36831:97.

3.16.2. ARMADURES PER A FORMIGÓ PRETENSAT

Es compliran les especificacions dels articles 32 i 38 de l'EHE. Quant a toleràncies s'admetran les assenyalades a l'article 5.1.2. de l'Annex 10 de l' EHE.

3.16.3. ESTRUCTURA D'ACER

Es defineix com a estructura d'acer els elements o conjunts d'elements d'acer que formen la part resistent d'una construcció.

Les obres consistiran en l'execució de les estructures d'acer, i de les parts d'acer corresponents a les estructures mixtes d'acer i formigó.

No és aplicable aquest article a les armadures de les obres de formigó, ni a les estructures o elements construïts amb perfils lleugers de xapa plegada.

Forma i dimensions

La forma i dimensions de l'estructura seran les definides en els plànols i/o Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, no permetent-se al Contractista modificacions dels mateixos sense la prèvia autorització del Director de les Obres.

Condicions generals d'execució

Per a l'execució d'aquest tipus d'obres es tindran en compte les prescripcions incloses en les Normes NBE-95 referents a estructures metàl·liques.

3.20. JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Han d'instal·lar-se de tal forma que quedin subjectats fermament mentre s'aboca el formigó. Se subjectarà a l'armadura mitjançant grapes especials, o si la banda ve proveïda d'orificis metàl·lics mitjançant filferros que passen pels mateixos i se subjecten a les armadures.

El bulb central no ha de quedar formigonat perquè pugui exercir la seva funció de dilatació; a aquest efecte es farà servir encofrat partit en dues peces. El formigó cal col·locar-lo i compactar-lo de manera adequada perquè no quedin buits o zones poroses. En el cas de les soleres un operari acompanyarà el formigonat amb la mà assegurant la sortida de l'aire i la perfecta embolcall de la cinta, mentre un altre operari vibra el formigó amb cura de no tocar la cinta.

Com ja s'ha indicat a l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec, les peces especials vindran subministrades de fàbrica de tal manera que les soldadures a efectuar en obra siguin les menors possibles.

Sempre ha de ser el mateix operari (homologat o preparat per la casa subministradora) qui executi les soldadures d'obra.

3.21. MITJA CANYA EN UNIÓ DE SOLERES I ALÇATS

Per a la realització de la mitja canya se seguiran les següents etapes:

Preparació de la superfície:

Amb martell pneumàtic es repicarà l'excés de formigó, les rebaves de l'encofrat i altres defectes presents a la junta. Posteriorment s'utilitzarà la mola elèctrica per tal de deixar la supeficie el més llisa possible i poder fer una mitja canya homogènia. Finalment s'emprarà un raspall de neteja per a eliminar la pols.

Realització de la mitja canya.

El reblert de la mitja canya es realitzarà amb un morter de reparació monocomponent de fraguat ràpid tipus Thoro structurite R4 de Basf o similar. La preparació de la mescla es farà seguint estrictament les instruccions del fabricant. Es donarà forma corba a la mitja canya fent servir un motlle que pot ser un tros de tub de pvc. Abans d'aplicar el morter es farà una imprimació amb lletada feta amb el mateix producte. Un cop executat el reblert es deixarà curar el producte el temps marcat pel fabricant abans d'aplicar la capa d'impermeabilització.

Impermeabilització de la mitja canya

La impermeabilització es farà aplicant un revestiment impermeabilitzant elastomèric-cimentós bicomponent tipus Thoroseal-FX110 de Basf o similar. El gruix mínim del revestiment, a aplicar sobre la capa anterior, serà de 2mm. S'aplicarà en dues capes entre les quals es col·locarà una malla de reforç de 20 cm de gruix de fibra de vidre. Es procedirà, tant en la preparació de la mescla, com en l'aplicació, com en els temps d'espera entre capa i capa, d'acord al que estableixi la fitxa tècnica del producte.

El Contractista realitzarà una mitja canya de prova en l'obra per a la seva aprovació si és procedent per part del Director d'Obra.

3.24. PINTURA EN ESTRUCTURES METÀL·LIQUES I CALDERERIA

3.24.1. PREPARACIÓ DE LES SUPERFÍCIES DESPULLADES

Els graus de preparació que es contemplen són:

Raig de sorra abrasiu a metall blanc
SA-3 segons el "*Swedish Standards Institute SIS*". El raig es passa sobre la superfície a fi d'eliminar tota la calamina, rovell i matèries estranyes. Ha de prendre un color metàl·lic uniforme.

Raig de sorra abrasiu a metall gairebé blanc
SA-2 1/2 segons el "*Swedish Standards Institute SIS*". Raig de sorra molt curós. La calamina, rovell i matèries estranyes s'han d'eliminar de manera que només quedin algunes traces distribuïdes uniformement prenent l'aspecte d'ombres en forma de taca o franges.

La rugositat de la superfície tractada no excedirà de 100 micres i en tot cas serà inferior a 1/3 del gruix de la pintura protectora.

3.24.2. APLICACIÓ

Preferentment, s'hauran d'aplicar pintures de base aquosa lliures de dissolvents orgànics i amb certificació ecològica oficial.

S'aplicarà la primera capa tan aviat com s'hagi efectuat el raig de sorra i en cap cas després de les tres hores següents.

El gruix de pel·lícula especificat per a cada capa de pintura ha de ser estrictament observat i s'entén que és gruix de pel·lícula seca.

Les capes de pintura han d'estar lliures de porositats, bombolles i ulls de peix.

Mai s'aplicarà la pintura en les següents condicions climatològiques:
- Temperatura ambient per sota de 5 graus centígrads
- Si es preveu que la temperatura pot baixar de 0 graus centígrads abans que la pintura s'hagi assecat.
- Quan la temperatura del metall estigui per sota del punt de rosada de l'aire.
- Temperatura ambient per damunt de quaranta graus centígrads.
- Humitat relativa superior a 80%
- Vent

Els temps mínims i màxims per repintar es respectaran d'acord amb les instruccions del fabricant.

Per determinar les condicions d'aplicació de les pintures s'hauran d' observar les recomanacions del fabricant.

3.24.3. COMPORTAMENT ANTICORROSIU

La capacitat de protecció del sistema de pintura una vegada aplicada serà tal que al cap de 5 anys de servei la superfície no presenti un grau de corrosió superior a Re3 de l'Escala Europea de Corrosió.

3.24.4. ADHERÈNCIA

En qualsevol de les capes especificades s'exigeix un grau d'adherència classe 4 de la norma ASTM D-3359-74.

3.24.5. ASSAIGS

En elements lineals s'executaran:
- 1 Assaig d'adherència cada 3 metres lineals
- 1 Assaig de gruix cada 1 metre lineal

Per a elements superficials:
- 1 Assaig d'adherència cada 2 m^2 o fracció
- 1 Assaig de gruix cada 1 m^2 o fracció

3.24.6. GRUIXOS I TRACTAMENT GENERAL

En cas de que el projecte no incorpori unes especificacions particulars el tractament general en estructures metàl·liques i caldereria DN>500 a estacions de bombament i cambres de clau serà el següent:

a) Interior de caldereria

* Raig de sorra abrasiu a metall blanc SA-3
* Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix.
* Dues capes de recobriment epoxídic a gran gruix, dos components, sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna

b) Estructures metàl·liques en general i exterior de canonades

* Raig de sorra abrasiu a metall gairebé blanc SA-2 ½
* Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres
* Una capa intermèdia de farciment estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
* Dues capes de poliuretà alifàtic dos components, de 40 micres cadascuna i en color standard ATL.

Com a tractament alternatiu tant en estructures metàl·liques com en caldereria DN<=500 es aplicable la protección mitjançant galvanitzat en calent per immersió previ tractament de decapatge químic, segons UNE-37.505 i ISO 1461. Gruix mig mínim 85 micres o 610 g/m2. La cargoleria segons UNE 37.507

En cas de soldadures en obra es podrán utilizar excepcionalment pintures enriquides amb zenc en gruixos de 80 micres segons ISO 3549.

5. CANONADES DE POLIETILÈ

5.1. Generalitats

5.1.01. CONDICIONS GENERALS

Aquest Plec fa referència a les canonades de polietilè PE-100, de diàmetres compresos entre 100 mm i 355 mm, amb pressions nominals entre 6 i 25 atmòsferes. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar els tubs i accessoris d'acord amb les condicions i documents del Contracte.

5.1.02. RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN UNA ALTRA PART DEL PLEC

A. Moviment de terres
B. Formigons
C. Prova hidrostàtica i desinfecció de canonades
D. Vàlvules i accessoris
E. Peces especials fabricades en acer

I. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta secció.

Normes

- UNE-EN 12201-1. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE) Parte 1: Generalidades".

- UNE-EN 12201-2. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE) Parte 2: Tubos".

- UNE-EN 12201-3. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios".

- UNE-EN 12201-5. "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 5. Aptitud al uso del sistema".

- UNE-EN ISO 6259-1. "Tubos termoplásticos. Determinación de las propiedades de tracción".

- EN ISO 1133. "Plásticos. Determinación del índice de fluidez de materiales termoplásticos en masa (IFM) y en volumen (IFV)".

- Pr EN ISO 3126. "Sistemas de canalizaciones plásticas. Componentes de canalizaciones plásticas. Determinación de dimensiones."

- UNE-EN 1092-1. "Bridas circulares para tuberías, grifos, accesorios y piezas especiales, designación PN Parte 1 - Bridas de acero".

5.1.04. GARANTIA DE QUALITAT

- Inspecció:

Tots els treballs podran ser inspeccionats en fàbrica, d'acord amb el que es disposi a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

- Proves:

Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material per a ser sotmeses a proves per ATL. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per a ATL.

- Requisits que han de complir els subministradors de canonada:

Hauran de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma UNE-EN ISO 9001.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir el que disposi el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'annex IX del citat decret, en la que figurarà el número de registre sanitari de l'empresa i el número de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Haurà de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En el cas que algun element ofertat hagi de ser adquirit a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

- El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol que haurà de contemplar:

Tubs i peces. Controls que compleixin com a mínim el que s'especifiqui a la norma UNE-CEN/TS 12201-7:2007.

5.2. Productes

5.2.01. GENERALITATS

Quan s'efectuï un examen visual sense augments, les superfícies interna i externa dels tubs han de presentar un aspecte llis, i estar lliures d'esquerdes, cavitats o altres defectes superficials que impedeixin la conformitat del tub amb la norma UNE-EN 120001. Els tubs han de ser blaus o negres amb bandes blaves tal com especifica la norma UNE-EN 12201-2.

5.2.02. DIMENSIONS DELS TUBS

- Gruix de tubs:

D'acord amb la norma UNE-EN 12201-2 article 6.3, el gruix de paret i les seves toleràncies estaran d'acord amb la taula 2 de la norma esmentada.

- Diàmetres exteriors mitjans i ovalació:

D'acord amb la norma UNE-EN 12201-2 article 6.3, el diàmetre exterior mitjà i l'ovalització han de ser conformes amb allò establert a la taula 1 de la norma esmentada.

- Llargàries:

Les llargàries dels tubs seran en general de 12 m, llevat d'especificació contrària en projecte. Les toleràncies en llargària seran de +/- 10 mm.

5.2.03. UNIONS

Podran ser de tres tipus, tal com s'indica més detalladament a l'apartat 3 d'aquest Plec:
- Amb soldadura a tocar.
- Amb unió mitjançant maniguets electrosoldables.
- Mitjançant portabrides (valones) de polietilè i brides metàl·liques. Els cargols per a les brides seran d'acer de rosca mètrica i les seves característiques estan especificades a les normes EN 1092-2 i estaran cadmiats o bicromatats.

Les gomes entre brides compliran amb la norma EN 681-1.

5.2.04. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

D'acord amb l'article 7 de la norma EN 12201-2, els mètodes d'assaig i els requisits exigits seran els de la taula 3 de la norma esmentada.

5.2.05. CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES

D'acord amb l'article 8 de la norma EN 12201-2 els mètodes d'assaig i els requisits exigits seran els de la taula 5 de la norma esmentada. El requisit d'allargament en el trencament que en la norma s'especifica com ≥ 350% es fixa en aquest Plec en 600%.

5.2.06. MARCAT DELS TUBS

Es complirà el que s'especifiqui a l'article 11 de la norma UNE-EN 12201-2.

5.2.07. ACCESSORIS

Es complirà el que s'especifiqui a la UNE-EN 12201-3.

5.2.08. RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció del producte es farà a fàbrica. Per a la realització de les proves el fabricant o el Contractista haurà d'aportar a càrrec seu tots els mitjans i personal que sigui precís.

5.2.08.1. Tubs

El lot estarà format per la producció de tubs d'una jornada de treball. S'analitzarà:
- Característiques geomètriques (gruix, diàmetres, ovalització, llargària), en 12 tubs distribuïts uniformement al llarg de la jornada de treball.
- Assaig de tracció i allargament en trencament en un tub. El nombre de provetes serà el que indiqui la taula 1 de l'art. 5.2. de la ISO 6259-1:2002.
- Resistència hidrostàtica a 20ºC en tres tubs.

5.2.08.2. Peces

- Característiques geomètriques en una de cada 10 peces.

5.3. Instal·lació de tubs

5.3.01. EMMAGATZEMATGE, MANIPULACIÓ I TRANSPORT

La canonada s'emmagatzemarà protegida dels focus de calor propers (temperatures superiors a 45º) i del contacte amb objectes punxants o tallants. S'evitarà l'entrada d'elements estranys al seu interior i es procurarà que el temps d'emmagatzematge sigui el més petit possible. Igualment les canonades emmagatzemades estaran situades de tal manera que no entrin en contacte amb combustibles, dissolvents, pintures agressives etc.

Les barres s'emmagatzemaran de tal manera que quedin recolzades en tota la seva llargària, disposant-les alternativament en capes sense distanciadors de fusta. L'altura màxima de tubs apilats no excedirà d'1,20 m i s'asseguraran convenientment perquè no es desplacin pels costats.

Cal realitzar la manipulació dels tubs de polietilè amb les eines adequades, per que les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el material, estiguin protegides adequadament. S'exclou expressament l'ús de cadenes, cables o eslingues metàl·liques per al moviment dels tubs. Si s'utilitzen carretons elevadors, les zones en contacte amb el tub han d'estar protegides amb materials elàstics. S'han d'evitar pràctiques com ara arrossegar els tubs o el contacte amb objectes tallants. En el cas que per necessitats de muntatge, s'hagi de desplaçar el tub horitzontalment, aquest es recolzarà sobre corrons metàl·lics durant el lliscament.

Tot tub malmès haurà de ser reemplaçat pel Contractista. Es considera dany al tub, qualsevol raspadura, cràter, etc. que tingui una profunditat superior al 3% del gruix del tub. En cas de produir-se el dany, la part de tub malmesa s'eliminarà; la resta del tub podrà col·locar-se.

Abans de col·locar el tub a la rasa, cada tub o accessori es netejarà completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i es mantindrà net a partir d'aquest moment. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs.

5.3.02. ESTESA DE TUBS

L'estesa de la conducció es realitzarà de manera sinuosa per reduir en part les tensions produïdes per variacions tèrmiques. Es respectaran els radis de curvatura del projecte i si per alguna causa excepcional no pogués fer-se s'utilitzaran colzes. No s'admetran curvatures ni manipulacions realitzades per escalfament mitjançant aplicació de flama directa sobre la canonada.

Els tubs podran muntar-se dins o fora de la rasa, essent el més usual això últim. Quan els tubs arriben al lloc d'utilització des de fàbrica es reparteixen al llarg de la futura rasa, tenint cura de col·locar-los a la banda oposada a aquella en què es dipositaran les terres de l'excavació que serviran de posterior reblert. Els tubs s'uneixen fora

de la rasa amb la precaució ja advertida de no desplaçar-los per sobre del terra en cap cas.

Una vegada soldats, amb ajuda d'una petita grua dotada d'elements de subjecció que no malmetin al tub, s'anirà instal·lant la canonada a la rasa; si cal s'instal·laran travesses transversals sobre la rasa que ajudin a subjectar la canonada i que de mica en mica s'aniran eliminant. En qualsevol cas el tub es diposita suaument sobre el llit de la rasa.

Es tindrà especial cura a comprovar que no existeixen punts alts relatius a la canonada abans de procedir a tapar-la. En cas d'existir aquests (produïts per la temperatura) s'interrompran els treballs fins que la canonada quedi en posició correcta. El desfasament entre canonada, estesa i tapada amb una primera tongada de terra no ha d'excedir en general els cinquanta metres de llargària.

5.3.03. UNIONS

Les unions entre tubs poden fer-se pels següents procediments:
- Soldadura a tocar
- Unió mitjançant maneguets electrosoldables
- Mitjançant portabrides (valones) de polietilè i brides metàl·liques

La soldadura a tocar és el procediment generalment utilitzat per a unir tubs. Aquest sistema no és recomanable per a la unió de peces de diferent gruix; en aquest cas es recomana la unió mitjançant maniguets electrosoldables. Ara bé, els maniguets electrosoldables en el moment de la redacció d'aquest plec no assolien tot el ventall de pressions i/o diàmetres per la qual cosa en determinats casos cal recórrer a la unió mecànica mitjançant portabrides de polietilè i brides metàl·liques. També cal fer servir aquest procediment en el cas d'unió d'una canonada de polietilè amb una canonada metàl·lica.

- <u>Soldadura a tocar</u>:

La unió entre tubs de polietilè del mateix gruix de paret, s'efectuarà mitjançant el procediment de soldadura a tocar:

El procediment consisteix en l'escalfament dels extrems dels tubs o accessoris per contacte amb una placa calefactora, fins a assolir la temperatura de fusió i en la unió posterior per pressió de les dues peces, durant el temps prescrit en cada cas particular. La tècnica d'unió per soldadura a tocar requereix la utilització de màquines, per poder controlar la pressió necessària per a la unió.

Les unions les realitzaran operaris homologats per l'empresa que subministra els tubs i accessoris.

El fabricant de tubs subministrarà totes les dades de la màquina de soldar, així com el diagrama de temps: Temps de formació del cordó inicial, temps d'escalfament, temps per retirar la placa, temps per a assolir la pressió de soldadura i temps de refredament.

Les pressions de soldadura, del sistema hidràulic i d'escalfament també s'expressaran en l'esmentat diagrama.

El fabricant haurà de subministrar la dada referent a l'altura del cordó inicial en funció del gruix dels tubs a unir.

S'hauran de tenir les següents precaucions durant les operacions d'unió:
- S'han de prendre les mesures oportunes per tal de garantir que el medi extern on es realitzin les soldadures no afecti a la neteja que s'ha de mantenir durant el procés.
- Al col·locar i posicionar els tubs a la màquina de soldar, es vigilarà que estiguin ben alineats (la tolerància màxima serà del 5% del gruix del tub), i la posició respecte de la màquina serà tal que una vegada recapçat el tub quedi com a mínim a una distància de 20 mm entre la mordassa i l'extrem del mateix.
- L'operació de recapçat realitzada per netejar els extrems dels tubs a unir es prolongarà fins a aconseguir eliminar totes les zones deteriorades. Una vegada finalitzada l'operació de recapçat es netejaran els extrems dels tubs i es retiraran els encenalls sense tocar les superfícies a unir.
- Es controlarà el paral·lelisme confrontant els extrems dels tubs a soldar (la tolerància màxima serà de 0,5 mm).
- Abans de començar l'operació d'escalfament es netejaran les superfícies de la placa amb alcohol. Si durant l'operació es detecta adhesió de material del tub a la placa calefactora, s'aturarà l'operació iniciant novament el procés de soldadura.
- Es comprovarà periòdicament amb un termòmetre que la temperatura de la placa està en l'interval prescrit per al material (210ºC +/- 10ºC).
- Durant l'operació de soldadura s'utilitzaran dos manòmetres en sèrie per garantir el valor de la pressió de soldadura.
- Durant el període de refredament no es deixaran anar les mordasses de subjecció ni es mourà la màquina. El temps de refredament es controlarà mitjançant un rellotge amb alarma acústica.
- Si per qualsevol raó s'interromp el procés de soldadura, abans de procedir a repetir l'operació es tallaran de cada extrem dels tubs com a mínim 50 mm.

5.3.04. INSTAL·LACIÓ D'ACCESSORIS

Els colzes i reduccions es podran construir amb el mateix material que els tubs, i la resta de peces en acer inoxidable realitzant l'acoblament amb juntes de brides.

Les peces d'acer inoxidable compliran els requisits del Plec de Canonades d'ATL. En el cas de ventoses i desguassos aquests s'instal·laran amb collaret de presa amb sortida amb brida. El collaret serà de fosa nodular amb revestiment de pintura epoxi d'almenys 150 micres. Els cargols seran d'acer inoxidable. Si per diàmetre i/o pressió no existís al mercat collaret de fosa, les ventoses i desguassos es faran sobre canonades d'acer inoxidable.

1. Unions amb maniguets electrosoldables:

És el procediment més adequat per a unió de tubs de diferent gruix i per a reparacions.

S'executen mitjançant productes comercials. Els tubs a unir han de tallar-se perpendicularment a l'eix, evitant un tall irregular que pugui ser causa de fallada en l'electrofusió. Cal evitar qualsevol moviment dels tubs durant la fusió i el temps de refredament. Es comprovarà que la ovalització dels extrems compleix els requisits de la normativa. Els tubs a unir han d'estar perfectament nets. Atès que es precisa rascar els extrems dels tubs a unir, no es produirà un rascat excessiu atès que es tracta simplement d'eliminar la capa superficial, però d'altra banda cal assegurar que s'ha rascat tota la superfície, per a la qual cosa s'utilitzarà un mirall que permeti observar la part inferior del tub. Es comprovarà a l'acabar l'operació que han sortit els testimonis de fusió.

2. Unions mitjançant portabrides de polietilè i brida metàl·lica:

El portabrides serà de material PE-100 de la mateixa manera que el material del tub al qual se solda. Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro. La goma de la junta ha d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els perns s'hauran de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustada a un valor donat de moment torsional (parell de collat) mitjançant una clau

apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

Les unions mecàniques seran accessibles per poder procedir a la inspecció i collat de junta si es precisa, per la qual cosa s'allotjaran en arquetes apropiades que permetin el treball còmode i segur als operaris. En el cas excepcional que no sigui possible la construcció de l'arqueta i la unió, ha de quedar enterrada, aquesta es protegirà recobrint brida i cargols amb massilla anticorrosiva hidròfuga i antioxidant a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. Per subjectar la massilla a la brida i cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, arrels i a l'envelliment complint la norma DIN 30672 classe A.

Quan la unió es faci entre una canonada de polietilè i una canonada metàl·lica (acer o fosa) atès que els cargols de les dues brides s'han d'enfrontar perfectament, la diferència de diàmetre interior entre canonades unides resulta excessiva. En aquest cas la unió es farà amb una canonada metàl·lica que s'acosti en el seu diàmetre interior tant com es pugui al diàmetre interior de la canonada de polietilè. La brida per a la canonada metàl·lica es fabricarà a partir d'una brida cega de la pressió nominal que correspongui i del diàmetre exterior idèntic a la brida de polietilè. En cap cas es permetrà disminuir la resistència de cap brida per acoblar-se a les mesures de la unió.

ANNEX

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS

Les canonades de polietilè es dissenyaran d'acord amb la norma UNE 53331:1997 IN.

Es tindrà en compte el següent:

a) Es considerarà un únic coeficient de seguretat a flexotracció que serà 2 (cas B).
b) La norma UNE 53331:1997 IN no contempla el PE100. Per tant les dades d'esforç tangencial de disseny a flexotracció tant a curt termini com a llarg termini que per al PE50 són de 30 i 14,4 N/mm² respectivament, caldrà demanar-los al fabricant.
c) La deformació admesa serà menor del 5%.
d) Per al càlcul a pressió interna el coeficient de seguretat és 1,25 respecte al MRS. És a dir que la tensió de disseny és $S = \frac{MRS}{1,25}$

Les comprovacions a efectuar són les següents:

Estat de deformació:
a) Canonada buida
   Càrrega de terra + trànsit

Estabilitat:
a) Canonada buida
   Pressió de terres

b) Canonada buida
   Pressió exterior de l'aigua

c) Canonada buida
   Pressió exterior de terres + aigua exterior

Esforços:

a) Pressió interior de l'aigua (La pressió de càlcul és la màxima, és a dir amb cop d'ariet inclòs).

b) Canonada buida
   Càrregues exteriors

c) Càrregues exteriors + pressió interior

6. TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRICAPA

6.1. GENERALITATS

6.1.01. CONDICIONS GENERALS

El Contractista haurà de subministrar i instal·lar tubs d'acer amb revestiment interior de morter de ciment i revestiment exterior de polipropilè tricapa i tots els seus accessoris completament acabat en obra, d'acord amb les condicions del Contracte.

6.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquest Plec, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

- EN 10224: "Tubos y accesorios en acero no aleado para el transporte de líquidos acuosos, incluido agua para consumo humano. Condiciones técnicas de suministro."
- AWWA C-208: "Standard for dimensions for fabricated steel water pipe fittings".
- AWWA C-207: "Standard for steel pipe flanges for waterworks service – sizes 4 in. Through 144 in. (100 mm through 3600 mm)".
- UNE-EN ISO 898-1: "Características mecánicas de los elementos de fijación fabricados de aceros al carbono y de aceros aleados".
- UNE-EN 1092-1 (Julio 2002): "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte I: Bridas de acero".
- UNE-EN ISO 4016: "Pernos de cabeza hexagonal. Productos Clase C".
- UNE-EN ISO 4034: "Tuercas hexagonales. Productos clase C".
- EN-681-1 : "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado".
- UNE-EN 10020 (Febrero 2001): "Definición y clasificación de los tipos de acero".
- UNE-EN 10021: "Acero y productos siderúrgicos – Condiciones generales técnicas de suministro".
- EN 10204: "Productos metálicos – Tipos de documentos de inspección".
- EN 287-1: "Calificación de soldadores. Soldadura por fusión. Parte I: Aceros".
- EN 288-1: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte I: Reglas generales para la soldadura por fusión".
- EN 288-2: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte II: Especificación del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".
- EN 288-3: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte III: Ensayo del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".
- EN-10002-2 :"Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente".
- EN 571-1: "Ensayos no destructivos. Ensayos con líquidos penetrantes. Parte I: Principios generales".
- EN 1435: "Examen no destructivo de las uniones soldadas. Control radiográfico de las uniones soldadas".
- UNE-EN 934-2: (2002) : "Aditivos para hormigones, mortero y pastas. Parte 2. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado".
- M-11 AWWA: "Steel Pipe. A Guide for Design and Installation".
- NFA 49711: "Revestimiento de polipropileno".
- NFA 49701: "Revestimiento de mortero".
- DIN 2614: "Revestimiento de mortero de cemento"

6.1.03. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

A. PLÀNOLS**.** El Contractista haurà de presentar els plànols detallats del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

1. Plànols acotats dels tubs, accessoris i peces especials.
2. Detalls de construcció de la junta i dels tubs, toleràncies de fabricació, i qualsevol altra informació necessària per a la fabricació del producte.
3. Detalls d'accessoris i peces especials com ara colzes, tes, tubs de descàrrega, connexions, taps per a proves, broquets i altres peces especials que figurin als plànols, amb indicació de la quantitat i posició de tots els reforços. Tots els accessoris i peces especials han d'estar adequadament reforçats per resistir la pressió interna tant circunferencial com longitudinal, i les condicions de càrregues externes que s'indiquen en el Projecte.
4. Es presentaran els càlculs de disseny per a cada secció tipus de tub de les quals figuren en el projecte i dels collarets i peces especials amb els detalls suficients per verificar el compliment de les condicions de disseny dels tubs i accessoris d'acord amb les Especificacions.
5. Llista de materials que incloguin i descriguin tots els materials que s'utilitzaran.
6. Traçat de la canonada i diagrama de muntatge que indiqui el número específic i localització de cada tub i cada accessori, així com la seva orientació definitiva. A més els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal; la situació i cota de rasant a la qual cal col·locar l'extrem de campana de cada tub; tots els colzes i corbes tant en alineacions verticals com horitzontals i els finals de cada tram amb juntes soldades de tracció o ancoratges de formigó.

7. El fabricant indicarà als plànols els detalls de localització, tipus, mides i extensió de totes les soldadures. Els plànols del fabricant distingiran les soldadures que es faran a la fàbrica de les que es faran al camp. Els plànols del fabricant hauran d'indicar amb símbols de soldadura o esquemes els detalls de les juntes soldades i la preparació necessària del metall base. Les juntes o grup de juntes en les quals l'ordre consecutiu o la tècnica de soldadura són especialment importants, s'han de controlar acuradament per reduir al mínim els esforços i distorsió causats per l'escurçament al refredar-se.

B. CERTIFICATS. El Contractista haurà de presentar certificats de compliment de les presents Especificacions per a tots els tubs i altres productes o materials subministrats, d'acord amb les especificacions d'aquesta Secció, la normativa de referència i en particular a les especificacions següents.

ACER

L'acer a utilitzar per a la formació dels cilindres que conformen el tub haurà de correspondre's amb algun dels tipus indicats a la Taula 1 de l'article 7.2 de la norma EN 10224.

ESPECIFICACIONS DELS ANELLS SEGELLADORS ELASTOMÈRICS

a) Designació de la junta

Les juntes d'estanqueïtat a utilitzar amb els tubs es correspondran amb el tipus WA, subministrament d'aigua potable freda, de les indicades a la Taula 4 de la UNE-EN 681-1.

b) Duresa

La duresa nominal Shore de la junta s'haurà de correspondre amb la categoria 60 de la Taula 1 de la UNE-EN 681-1. Les variacions de la duresa al llarg del perfil de la junta no excediran del valor especificat a l'art. 4.2.3 de l'esmentada norma.

c) Resistència, allargament, deformació romanent, envelliment, relaxació, resistència a l'ozó, i canvi de volum.

Els valors requerits per a les propietats indicades, així com les seves toleràncies s'ajustaran a allò disposat a la Taula 2 i als articles corresponents de la UNE-EN 681-1, per a la categoria de duresa 60.

MATERIALS PER A REVESTIMENT EXTERIOR DEL TUB

Compliran el que s'especifiqui a la norma NFA 49711

MATERIALS PER A REVESTIMENT EXTERIOR DE PECES

Compliran amb la norma DIN 30672

CIMENT PER A REVESTIMENT INTERIOR DEL TUB I PECES

Compliran els requisits de la RC-97 o de qualsevol país membre de la Unió Europea.

PECES ESPECIALS

El subministrador de la canonada indicarà, dins de les possibilitats de la seva fàbrica, quina de les següents proves hidràuliques de les peces especials està en condicions d'executar:

- Realitzar proves de pressió a totes les peces (T, encreuaments, tubs rectes ,colzes) dotades de broquets o brides en els seus extrems a 1,5 vegades la pressió de treball.
- Realitzar proves en totes les peces en colze T , encreuaments, i tubs rectes sense broquets ni brides, amb aire, a una pressió de 2 Kg/cm² i comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.
- Realitzar alguna de les dues proves anteriors en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot que s'hagi de rebre.

6.1.04. GARANTIA DE QUALITAT

A. INSPECCIÓ**.** Tots els treballs estaran subjectes a inspecció a fàbrica, d'acord amb allò disposat a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació dels tubs. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

B. PROVES. Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per ATL. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material, incloent barreges de formigó, per ser sotmeses a proves per ATL. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per ATL.

C. REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE CANONADES.

Hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma UNE-EN ISO 9001.

Els productes s'hauran de subministrar amb inspecció específica segons la norma EN 10021.

S'haurà de facilitar un certificat d'inspecció 3.1. segons la norma EN 10204.

Tots els productes a subministrar que estiguin en contacte amb l'aigua hauran de complir allò disposat al Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'anomenat decret, en la que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Hauran de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En el cas que algun element ofert s'adquireixi a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol, que haurà de contemplar com a mínim:

a) Control de recepció de matèries primeres. Indicarà els nivells de qualitat establerts així com els assaigs a

realitzar per a la seva acceptació. Com a mínim es realitzaran els següents controls:

Acer. Queda dit anteriorment que els productes s'han de subministrar amb inspecció específica. Per tant, i tal com indica la Taula 14 de la norma EN 10224 s'executarà una anàlisi per colada. La composició química de la colada complirà amb el que s'especifiqui a la Taula 1 de l'article 7.2. de la norma EN 10224.

Ciment. El subministrador del ciment estarà en possessió de segell o marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea.

Sorra per a morter. Abans de l'inici del procés de revestiment interior dels tubs i sempre que canviïn les condicions de subministrament, es realitzaran els assaigs prescrits en una norma oficial d'algun Estat membre de la Unió Europea.

Anells elastomèrics. Control de matèries primeres i estudis de composició per aconseguir les característiques especificades en l'EN 681-1.

b) Control del sistema de fabricació de tubs i peces. Inclourà els certificats de qualificació del personal, tant soldadors com operadors, i de calibratge de maquinària, indicant en els dos casos la freqüència de renovació, control de revestiment de morter de ciment i el seu curat, anells elastomèrics, proves en el cilindre del tub i proves hidràuliques del mateix. Els controls mínims a especificar seran els següents:

Requisits de soldadura. Tots els procediments de soldadura utilitzats per fabricar tubs hauran de ser prequalificats d'acord amb els requisits de la norma EN 288-1 i EN 288-2. S'especificaran els procediments de soldadura per a soldadura longitudinal, circunferencial, o espiral de camises per a tubs, anells d'enllaç d'espiga i campana, planxes de reforç, soldadura d'anell de brides i planxes per a connexió d'agafadors, sense limitar-se exclusivament a aquestes.

Tota la soldadura haurà de fer-se per soldadors, operadors de soldadura i puntejadors hàbils que tinguin experiència adequada en els mètodes i materials a usar. Els soldadors hauran de ser qualificats d'acord amb els requisits de la norma EN 287-1, dins dels sis mesos abans de començar el treball en les canonades. A les Proves de Qualificació s'usaran màquines i elèctrodes similars als que s'utilitzaran en la fabricació. El Contractista haurà de subministrar tots els materials i assumir les despeses de qualificació dels soldadors.

Proves dels tubs. Tal com indica la taula 14 de la norma EN 10224 s'efectuarà un assaig de tracció per cada unitat d'inspecció. La unitat d'inspecció es defineix a la taula 15 de l'anomenada norma.

Tots els tubs se sotmetran a l'assaig d'estanqueïtat; aquest assaig serà hidrostàtic i se sotmetrà al tub a una pressió de prova tal que produeixi a la camisa una tensió del 70% del seu límit elàstic.

L'assaig no destructiu de la soldadura també s'efectuarà per a tots els tubs.

Segons quin sigui el procediment de fabricació, es sotmetrà el tub a l'assaig d'esclafament, d'avanç expansiu o de doblegat sobre la soldadura. El nombre d'assaigs està determinat a la taula 14 de la norma.

Control de fabricació dels anells elastomèrics, en especial de la temperatura, temps i condicions de vulcanitzat. S'indicarà el sistema utilitzat que permeti conèixer a quin període de fabricació correspon cada goma, així com el mostreig de totes les característiques especificades per a les juntes d'estanqueïtat, i la comprovació de les dimensions geomètriques, havent d'indicar el fabricant les toleràncies admissibles, i la falta de defectes de qualsevol tipus, indicant les mides dels lots i el nombre d'assaigs a realitzar per lot fabricat.

Control de soldadures en les peces especials. El control serà total mitjançant líquids penetrants en tots els cordons, i estadístic per radiografies amb un mínim del 15% de la seva llargària.

Proves hidràuliques de les peces especials. El fabricant indicarà quina de les proves indicades a l'apartat Certificats està en condicions d'executar. Les proves podran ser de totes les peces o de mostres aleatòries, indicant en aquest cas la mida del lot. S'hauran de realitzar amb anterioritat a l'execució dels revestiments, tant interior com exterior. Les proves es realitzaran amb els broquets incorporats.

Control del revestiment exterior. Es controlarà contínuament la preparació de la superfície, la temperatura d'aplicació i els paràmetres d'extrusió. Sistemàticament es visualitzarà l'aspecte del revestiment i mitjançant un detector de porositat elèctrica a una tensió de 10.000 V/mm es comprovarà en continu l'absència de porositat elèctrica.

Control del revestiment interior. Es controlarà en continu la velocitat d'avanç de la turbina, velocitat de rotació del tub i dosificació de la barreja de morter.

Es controlarà el gruix de cada tub i l'aspecte exterior de la superfície de forma visual.

Almenys una vegada al mes mentre es porti a terme la fabricació dels tubs per a ATL, es prendran provetes estàndard del morter fresc després de la centrifugació per realitzar les següents proves:

Compressió a 28 dies. La resistència serà superior a 35 Mpa. Flexió. Resistència mínima a tracció 5 Mpa.

El curat s'efectua tapant amb plàstic els extrems del tub, mantenint-los així una setmana, però passat aquest temps s'observarà si es precisa una rehidratació.

El fabricant presentarà certificat tipus 2.2 corresponent a la fabricació del revestiment interior de ciment.

c) Control dels productes acabats. S'executarà un assaig de tracció per a cada unitat d'inspecció. Dos assaigs de doblegat de soldadura per unitat d'inspecció i examen visual i verificació dimensional segons els apartats 10.6 i 10.7 de la norma EN 10224.

Per a tota mena d'elements (tubs, peces especials i gomes) i en aquells casos que no es realitzin controls en totes les unitats, el fabricant haurà de subministrar informació dels plantejaments estadístics que tingui adoptats per al control per lots de la seva fabricació, assenyalant les normes que segueix, mida de lots i de les mostres, criteris d'acceptació i rebuig, programa de punts d'inspecció etc.

En particular s'indicaran els controls de resistència a l'arrencament, als xocs, al punxonament, allargament al trencament, estabilitat a la calor i resistència al desencolat catòdic.

Haurà de presentar informació dels resultats de l'autocontrol, en totes les seves fases, indicant els rebuigs que es produeixin, les seves causes i les mesures que adopta en aquests casos.

També haurà de presentar el pla de proves que aplicarà als elements objecte del subministrament, assenyalant referències de proves realitzades amb anterioritat en situacions anàlogues.

6.2. PRODUCTES

6.2.01. GENERALITATS

Els tubs d'acer amb revestiment interior de morter de ciment i revestiment exterior de polipropilè hauran de complir amb les normes EN 10224, NFA 49711, NFA 49701 o DIN 2614, l'articulat PECES ESPECIALS d'aquest Plec i

altres normes referenciades, sempre que no es modifiquin pel que s'especifica a la present secció.

Els tubs i peces seran del diàmetre i classe indicats i hauran de ser subministrats complets amb paquets de cautxú, o amb juntes soldades segons s'indiqui en els Documents del Contracte, i totes les peces especials i corbes s'hauran de subministrar segons s'indiqui en els Documents del Contracte.

CIMENT. El ciment per al morter del revestiment interior haurà de complir amb els requisits de la RC-97 o d'una altra norma equivalent d'un país de la Unió Europea. L'addició de cendra fina o putzolànica com substitutiu del ciment no està autoritzada. El fabricant, prèvia autorització de la Direcció d'Obra, podrà utilitzar additius que redueixin la relació aigua-ciment. Els additius hauran de complir la norma UNE-EN 934-2, i hauran de ser compatibles amb el ciment utilitzat. Es prohibeix la utilització de clorur càlcic com additiu.

MARQUES. El Contractista haurà de marcar els tubs i peces de manera llegible i indeleble, d'acord amb l'article 12 de la norma EN 10224, tenint cada tub i peça una referència única que permeti la seva identificació. El número de referència s'utilitzarà en l'"As Built" de les obres per assenyalar l'ordre definitiu en el que s'han situat els tubs i peces.

MANIPULACIÓ I APLEC. Els tubs i peces es manipularan a fàbrica amb eslingues amples, dispositius encoixinats, o altres acceptats per la Direcció d'Obra, dissenyats i construïts per evitar malmetre els revestiments.

No es permetrà l'ús de cadenes, ganxos o altres sistemes en contacte directe amb el revestiment sense protecció adequada.

El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o reparació dels tubs i peces malmeses.

PUNTALS. S'han de disposar puntals adequats a totes les peces especials i accessoris a fi d'evitar ovalitzacions en la manipulació i transport. Els puntals s'han de mantenir fins que s'acabin les operacions de reblert per als diàmetres de 1100 mm i superiors. En els diàmetre inferiors a 1100 mm es poden retirar immediatament després d'estendre la peça.

6.2.02. CANONADES

TOLERÀNCIES EN DIÀMETRE EXTERIOR. Es complirà el que s'especifiqui als articles 7.7.1, 7.7.2 i 7.10.2 de la norma EN 10224**.**

LA LLARGÀRIA DELS TUBS es correspondrà amb allò indicat als documents del contracte. Se subministrarà en llargàries segons l'opció 6 de l'article 7.6 de la norma EN 10224. Les toleràncies s'especifiquen a l'article 7.7.6 de l'esmentada norma. No se superarà els 18 m de llargària.

RECTITUD. La desviació de rectitud es regirà per l'estipulat a l'article 7.7.7 de la norma EN 10224.

OVALITAT. La ovalitat màxima serà de l'1%.

GRUIX DE PARET. Les toleràncies sobre gruixos s'indiquen a l'article 7.7.4 de la norma EN 10224. No es permet disminuir el gruix de paret si s'augmenta el límit elàstic de l'acer establert en aquest Plec.

REVESTIMENT INTERIOR. Per als tubs serà de morter de ciment centrifugat d'acord amb la norma NFA 49701 o DIN 2614. Els gruixos nominals del revestiment són:

	Revestiment	
Diàmetre tub	**Gruix nominal**	**Gruix mínim**
≤ 273 mm	4,5 mm	3 mm
273< D ≤406	5 mm	3,5 mm
406< D <609,6	8 mm	4,5 mm
609,6 ≤ D <812,8	8 mm	6 mm
812,8 ≤ D <1.016	10 mm	8 mm
1.016	12 mm	10 mm
1.016 ≤ D ≤ 1.625	14 mm	12 mm

Per a diàmetres menors d'1 m, cada tub portarà incorporat un anell de cautxú que asseguri la continuïtat del revestiment, al no poder-se executar el revestiment interior "in situ". Els broquets mascle i femella vindran revestits de pintura epoxi compatible per estar en contacte amb aigua potable (Reial decret 140/2003 de 7 de febrer). Els tubs hauran de tenir superfícies denses, suaus i hauran d'estar lliures de fractures, oclusions i asprors.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA PER SOLDAR. El disseny dels broquets garantirà que es compleixi el que s'especifiqui al paràgraf 5 i 6 de l'article 6.04 d'aquest capítol, relatiu a la instal·lació de tubs.

En planta i alçat, les corbes de radi gran es poden fer mitjançant anells de juntes bisellades, o per la deflexió permesa a la junta comú, o utilitzant seccions curtes de tub, o per una combinació d'aquests mètodes, exceptuant la combinació a la mateixa corba de la deflexió a la junta amb els bisells. L'angle total màxim permès per a juntes bisellades serà de 5° per junt de tub. El fabricant dissenyarà i garantirà que les juntes permetin construir les corbes amb el radi mínim que figura en els plànols. Aquest article no és d'aplicació per a canonades de diàmetre inferior a 1 m. Per a aquestes, l'endoll entre canonades es farà garantint el "tope" complert amb tota la secció de l'anell de cautxú, per això es col·locaran tots els colzes que es necessitin, els quals hauran de venir subministrats de fàbrica.

CONDICIONS DE DISSENY PER A BROQUETS DE JUNTA ELÀSTICA. El fabricant proposarà el tipus de broquet, així com les dimensions de l'anell elastomèric. Els gruixos que figuren a l'annex C, taula C-3, de la norma EN 10224 són un mínim. La deflexió màxima recomanada serà facilitada pel fabricant. La folgança màxima permesa entre la superfície de contacte de l'exterior de l'espiga i la superfície de contacte de l'interior de la campana serà com a màxim de 3,25 mm per a anells de diàmetre de 17 mm i superiors, i de 2,5 mm en els altres casos. El fabricant presentarà els resultats d'un programa de proves.

CONDICIONS DE DISSENY PER A TUBS SOLDATS A TOCAR. Es complirà el que s'especifiqui en els articles 7.10.1, 7.10.2, 7.10.3, i 7.10.4 de la norma EN 10224.

PECES DE TANCAMENT I CORRECCIÓ**.** S'hauran de subministrar peces de tancament quan calguin, de manera que permeti connectar trams de canonada ja instal·lada amb la que es troba en execució. El disseny d'aquestes peces haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra. Per als collarets la llargària estarà entre 200 i 250 mm i el gruix serà el mateix que el dels tubs a unir. El solapament mínim dels tubs adjacents serà 5 vegades el gruix de paret dels tubs a unir. El collaret se centrarà respecte dels tubs a soldar quedant una folgança màxima de 3,2 mm. Es procurarà col·locar els collarets en llocs allunyats de treball longitudinal del tub. Si no fos possible s'estudiaran les dimensions per col·locar filet doble (exterior i interior) sempre que ho permeti el diàmetre del tub.

6.2.03. PECES ESPECIALS

Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els Documents del Contracte, la fabricació de totes les peces especials i accessoris es regiran per allò disposat a les Normes AWWA C-208, al manual M11, i allò disposat a l'articulat PECES ESPECIALS d'aquest Plec.

Colzes. Llevat que s'indiqui d'una altra manera en els plànols, el radi mínim dels colzes serà de 2,5 vegades el

diàmetre nominal per a tubs de diàmetre més gran o igual d'1 m i d'1,5 vegades per a tubs menors d'1 m, i l'angle mitrat màxim permissible a cada secció del colze fabricat no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

6.2.04. ACCESSORIS

BRIDES. Les brides es dissenyaran per a les diferents pressions de servei d'acord amb la norma UNE EN 1092-1. La pressió mínima de disseny serà d'1 Mpa. Hauran de tenir les cares planes corresponents als tipus 01 i 05 de la norma, i llevat que s'indiqui d'una altra manera se subministraran perforades i amb els seus cargols. El Contractista presentarà a l'aprovació del Director d'Obra el detall de les brides així com el de la seva unió al tub. El tipus d'acer a utilitzar serà el S235JR de la taula 5ª de l'esmentada norma. Les brides se subministraran amb la cara mecanitzada protegida mitjançant oli anticorrosiu, i les cares posterior i laterals tindran un tractament de 15 micres d'imprimació fosfatant exempta de plom, i acabat mitjançant dues capes d'epoxi de dos components, sense dissolvent, de 175 micres cadascuna.

Les unions embridades que vagin enterrades es protegiran recobrint els cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. L'esmentada massilla no s'ha d'endurir ni esquerdar a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable i antioxidant. Per subjectar la massilla a les brides i als cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva, composada de teixit acrílic imputrescent impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, les arrels i l'envelliment, complint amb la norma DIN 30672 classe A. La col·locació d'aquesta protecció serà posterior a la realització de la prova hidràulica, a fi de poder detectar possibles fuites. Una vegada col·locada, i abans de procedir al reblert, es protegirà mecànicament mitjançant morter de baixa dosificació.

El gruix de les brides tipus 05(brides cegues) per a DN> 1.200 i pressions de disseny d'1 Mpa i 1.6 Mpa es regirà per allò disposat en la norma AWWA C-207 taula 7. Per als casos que no estiguin recollits en la norma UNE EN 1092-1 o en l'esmentada AWWA C-207, el Contractista proposarà altres normes que cobreixin aquests casos, o presentarà els càlculs que avalin el gruix de brida proposat.

Els cargols a utilitzar hauran de tenir un acabat amb tractament bicapa; una capa serà mitjançant zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb color final groc, essent el gruix total de 6 micres com a mínim. La resistència a la corrosió del tractament serà de 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, i hauran de tenir una llargària tal que sobresurtin com a mínim 6 mm de les femelles.

Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN <= 600 mm. Per a diàmetres superiors les juntes seran elàstics d' E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St, adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols.

JUNTES SOLDADES PER A CONTENCIÓ D'ESFORÇOS LONGITUDINALS. On s'indiqui als plànols, les juntes seran de filet doble (soldadura exterior i interior).

REVESTIMENT EXTERIOR:

És de polipropilè tres capes i complirà el que s'especifiqui a la norma NFA 49711. Els gruixos totals seran:

Capa 1ª : pel·lícula de resina epoxídica en pols. Gruix mínim 60 micres.

Capa 2ª: capa d'adhesiu. Gruix mínim 200 micres.

Capa 3ª: polipropilè.

Gruixos totals:

273 < D ≤ 508 mm	1,8 mm
508 < D ≤ 762 mm	2,0 mm
762 < D	2,5 mm

A la part de sobregruix del cordó de soldadura, aquests gruixos es redueixen un 10%.

Quan per causes especials no es protegeixi la canonada catòdicament, s'estudiaran gruixos més grans que els indicats. Per facilitar les operacions de muntatge i soldadura, el revestiment es finalitzarà abans dels extrems en una llargària d'acord amb el tipus d'unió.

JUNTES D'AÏLLAMENT ELÈCTRIC

On ho indiqui l'estudi de protecció catòdica es col·locaran juntes aïllants monobloc.

6.2.05. RECEPCIÓ DE LOTS

La recepció de lots es realitzarà en obra.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades per ATL.

Per a la realització de les proves de recepció, en obra, el Contractista haurà d'aportar al seu càrrec tots els mitjans i personal que es precisi. Els assaigs de laboratori que realitzi ATL en organismes especialitzats aniran a càrrec de la propietat. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, calgui realitzar nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonades pel Contractista.

6.2.05.1. Tubs

El lot estarà format per un màxim de 40 tubs que hauran d'estar marcats com s'ha indicat a l'article 2.01 d'aquest Plec. S'assajarà i comprovarà:

a) Dimensions, rectitud, ovalitat i broquets en almenys dos tubs:

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer d'ATL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

b) Revestiment exterior amb mesurador de porositat elèctrica a 10.000 V/mm en almenys dos tubs:

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

c) Gruixos i uniformitat del revestiment interior en almenys dos tubs:

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dues comprovacions en dos tubs diferents. En el cas que els resultats en els dos tubs siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si en un o en els dos no ho són. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions tub a tub per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per als tubs rebutjats les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de canonades quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATL. garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultats i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

6.2.05.2. Peces

El lot estarà format per un màxim de 10 peces, que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control. S'assajarà i comprovarà:
a) Dimensions i toleràncies en almenys dues peces.
b) Estat dels revestiments interiors i exteriors en almenys dues peces.
c) Prova d'embocadura en almenys dues peces.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es rebutjarà el lot. El Contractista podrà proposar realitzar comprovacions peça a peça per a la seva acceptació. Per a aquest supòsit, i realitzades les proves, el Contractista podrà proposar per a les peces rebutjades les mesures correctores que solucionin l'incompliment, podent ser acceptades per la Direcció d'Obra. La producció de la fàbrica de peces quedarà suspesa fins que s'adoptin les mesures necessàries que segons el parer de ATL garanteixin la no repetició dels defectes observats.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

6.2.05.3. Gomes

El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o de diàmetres pròxims. S'analitzarà:
a) Comprovació de les dimensions de dues juntes.
b) Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.
c) Duresa en dues juntes.
d) Trencament a tracció i allargament en trencament en dues juntes.
e) Envelliment accelerat en dues juntes.
f) Compressió set en dues juntes.
g) Resistència a l'ozó en dues juntes.

Donat el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses, els assaigs d) i e) es realitzaran a cadascuna de les dues zones de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars; donat el cas que tots dos siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs, no es faran recepcions individuals, menys pels assaigs de dimensions, que el Contractista podrà proposar realitzar-los goma a goma.

Atès el caràcter de mostreig molt limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs i peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

6.3. INSTAL·LACIÓ DE TUBS

6.3.01. TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·locaran en posició horitzontal sobre bressols o llistons, i de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables d'acer, aquests han d'estar encoixinats per evitar malmetre'ls.

Els tubs no es transportaran fins que el formigó hagi assolit una resistència d'almenys 25 Mpa.

Com a mesura de precaució, es procurarà un bon condicionament dels accessos als talls.

La descàrrega s'efectuarà amb útils apropiats seguint les instruccions del fabricant. Els equips de manipulació han de ser autoritzats pel director d'obra. Tots els elements en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els malmesos es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o es rebutgen definitivament. La reparació efectuada conforme a instruccions del director d'obra o en el seu cas la substitució del tub, no suposaran cap cost addicional per a la propietat.

L'aplec es farà en posició horitzontal. Els tubs de diàmetre igual o més gran que 1.000 mm només podran aplegar-se en una filada; entre 500 i 800 mm en 2 filades i els de 300 mm i 400 mm en 3 filades, i els menors de 300 en 4 filades. El terreny de suport estarà anivellat i cada tub de la primera filada estarà calçat en almenys quatre punts.

Els tubs de les filades superiors es recolzaran exclusivament sobre els fusts, evitant d'aquesta manera malmetre les campanes. El temps d'aplec en obra serà el menor possible.

Per als tubs de junta flexible, les juntes de goma s'emmagatzemaran a cobert i en envasos tancats fins a la seva ocupació; es complirà allò indicat a la UNE-EN 681-1.

6.3.02. ESTESA DE TUBS

Abans de col·locar el tub en la rasa, cada tub o accessori s'inspeccionarà detalladament per a assegurar que no hi ha seccions malmeses i s'eliminaran protuberàncies, restes de soldadura i qualsevol altre petit defecte. Una de les inspeccions a efectuar és amb l'aparell de detecció de porositat elèctrica a alta tensió (10.000 V/mm) per comprovar que el folre no ha estat danyat. A més s'haurà de netejar completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i caldrà mantenir-lo net a partir d'aquest moment.

El tub haurà d'estendre's directament sobre el material del llit de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el reblert de suport garantirà que el tub recolzi al llarg de tota la seva generatriu inferior per a la qual cosa ha d'estar perfectament anivellat i enrasat; a aquest efecte es comprovarà l'anivellament amb una corda tensada entre els extrems on ha de col·locar-se el tub, o per un altre procediment d'igual o major efectivitat.

A les campanes es faran sobreexcavacions prou àmplies perquè el tub no es recolzi en els extrems i perquè es puguin executar còmodament tots els treballs necessaris en la unió. També es prepararan les excavacions

necessàries en les mateixes per retirar els dispositius de manipulació una vegada s'hagi fet l'estesa del tub.

Si es donés la circumstància que el suport del tub, per qüestió de disseny, fós de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant el suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub sobre els esmentats suports, es procedeix al formigonat complet amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó. En el cas que el desnivell sigui més gran del 10% es podrà col·locar el tub sobre la solera recta de formigó donant-li suport en la seva generatriu i deixant lliure la campana, confiant la sortida de l'aire al pendent existent.

Cal estendre cada tub en l'ordre i posició indicats en el programa d'estesa. Es tindrà especial cura a comprovar en els trams gairebé horitzontals que es respecti la pendent mínima mitjançant nivell de bombolla. Excepte en els trams curts que autoritzi la Direcció d'Obra, l'estesa dels tubs es farà cap a dalt en desnivells que excedeixin el 10% de pendent.

Els tubs on la seva estesa es realitzi en terrenys descendents, hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui el tub següent.

On calgués modificar l'alineació del tub a causa d'obstacles imprevistos o altres causes, el director d'obra podrà canviar l'alineació i/o rasant. Aquest canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, però en cap cas la deflexió podrà superar la màxima indicada pel fabricant de tubs.

No s'instal·larà cap tub sobre un suport en el qual hagi penetrat el gebre ni quan hi hagi perill de formació de gel o penetració de gebre. No es permetrà el muntatge de tubs llevat que es pugui garantir que la rasa s'omplirà abans que es formi gel o gebre.

A mida que avanci l'estesa de tubs, el Contractista mantindrà el seu interior lliure de runa, restes de morter, pedres, branques, etc. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs, però garantint que davant una eventual inundació de la rasa el tub no pot flotar. La canonada haurà d'estar perfectament neta de qualsevol resta abans de procedir a la prova hidrostàtica.

6.3.03. UNIONS AMB JUNTES ELASTOMÈRIQUES

Cada tub s'ha de centrar i alinear perfectament amb l'adjacent i han d'unir-se mitjançant una força axial utilitzant progressivament les eines apropiades que varien en funció del diàmetre dels tubs. Pel correcte enllaç i estanqueïtat de la unió, cal que el tub entrant es trobi suspès i concèntric amb el tub ja instal·lat. La separació mesurada radialment entre l'interior de la campana i l'exterior de l'espiga no haurà de ser superior a 3,25 mm per a anells de junta de diàmetre igual o superior a 17 mm i 2,5 mm en els altres casos.

Per vèncer l'esforç de connexió es poden utilitzar tiradors o palanques mecàniques o bé tiradors hidràulics fins on permeti la potència d'aquests. Poden col·locar-se *tràctels* sempre que es prengui la precaució que la tracció no desviï o impedeixi la concentritat i alineació del tub. A partir de 800 mm de diàmetre es poden utilitzar màquines juntatubs especialment dissenyades per a unir tubs de gran diàmetre. De qualsevol forma el Contractista presentarà al director d'obra per a la seva aprovació al sistema d'unió de tubs.

En cap cas es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga a la campana; està prohibit l'ús de la màquina excavadora per suspendre i empènyer el tub simultàniament.

Els passos a seguir per executar la unió són:

1. La part femella del tub col·locat es netejarà acuradament i es lubricarà amb un lubricant de base vegetal indicat pel fabricant.
2. Netejar completament l'extrem d'espiga del tub i lubricar-lo, en particular l'allotjament de l'espiga.
3. Col·locar acuradament l'anell de la junta lubricat.
4. "Igualar" la tensió de la junta resseguint la circumferència sencera diverses vegades amb un objecte rodó llis entre l'endoll i la junta.
5. Una vegada endollats els tubs, cal inserir a l'espai lliure un "calibre sensor" o galga i s'ha de moure al voltant de la perifèria de la junta per detectar qualsevol irregularitat en la posició de l'anell de cautxú. Si no es pot "sentir" la junta en tot el perímetre, cal desendollar la unió. Si a criteri del Director de l'Obra, la junta no s'ha malmès, es pot utilitzar de nou però tornant a lubricar tots els elements com si es tractés de l'operació inicial.
6. Una cop comprovada la junta, es donarà la deflexió necessària per tal d'ajustar el tub a la seva posició definitiva, repetint l'operació amb el "calibre sensor".

6.3.04. UNIONS AMB JUNTES SOLDADES D'ENDOLL I CAMPANA

Abans del començament dels treballs es procedirà a homologar tant el procés de soldadura com els soldadors, d'acord amb les normes EN 288-1 i EN 287-1.

El procediment de soldadura serà el de soldadura per arc amb elèctrodes revestits. El Contractista proposarà la seqüència d'execució de la junta, el nombre de passades i el diàmetre dels elèctrodes. El nombre de passades no serà inferior a 2 en qualsevol cas; els elèctrodes seran E-6010 per a gruixos iguals o menors de 6 mm i E-7018 per a gruixos majors de 6 mm (classificació AWS).

No se soldarà quan la temperatura ambient sigui inferior a 5ºC o quan les superfícies a soldar estiguin humitejades per pluja, condensació o gel, o durant períodes de vent fort, llevat que el soldador i els elements a soldar estiguin convenientment protegits.

A part de les condicions ambientals, la temperatura del metall en una distància de 75 mm o 4 vegades el gruix de l'element més gruixut a soldar (el més gran de tots dos) a cada costat de la unió serà almenys 10ºC, per la qual cosa caldrà preescalfar el metall a la zona esmentada abans de procedir a la soldadura; la temperatura que s'exigeix haurà de mantenir-se durant tota l'operació de soldadura.

Abans de començar la soldadura, s'haurà d'eliminar qualsevol punt auxiliar utilitzat en l'operació d'estesa. L'espai anul·lar entre les superfícies d'unió de campana i espiga s'han de distribuir uniformement al voltant de la circumferència. Aquest espai no excedirà de 3,2 mm en qualsevol punt al llarg de tota la circumferència.

El solapament normal en alineació recta serà de 70 mm. El solapament mínim serà de 25 mm o tres vegades el gruix de la campana (el més gran de tots dos) i la distància entre l'extrem de l'espiga i la tangent més pròxima a la corba de la campana serà d'almenys 25 mm. Quan existeixi soldadura de filet doble, la distància entre filets (exterior i interior) serà al menys de 5 vegades el gruix més prim a soldar.

La soldadura s'executarà sempre amb el tipus d'elèctrode i les mides utilitzats en el procés d'homologació. Cada pas es martellejarà per alleujar tensions i cal eliminar tota l'escòria abans d'executar la passada següent. Els elèctrodes es protegiran perfectament de la intempèrie utilitzant-se recipients adequats perquè no absorbeixin humitat.

Llevat que els plànols indiquin soldadures de filet doble, les soldadures "in situ" es poden fer per l'exterior o per l'interior del tub. En cas de tub de diàmetre menor de 1.000 mm es faran per l'exterior.

Tan aviat com sigui possible s'han de provar totes les juntes soldades "in situ" pel procediment d'inspecció de líquids penetrants. Independentment del nombre de passades amb el qual s'hagi realitzat el cordó, no s'admetrà qualsevol senyal indicadora que aparegui en la prova. Tots els defectes hauran de ser retirats a cisell, soldats i provats de nou. Immediatament després de comprovada la junta, els espais exteriors d'aquesta es recobriran d'acord amb les especificacions d'aquest Plec.

6.3.05. UNIONS SOLDADES A TOCAR

Els tubs a soldar s'alinearan acuradament i es mantindran en posició durant la soldadura mitjançant mecanismes adequats de tal manera que la falta d'alineació no excedeixi el 20% de la paret més gruixuda o 3,2 mm (la que sigui menor). Es radiografiaran el 10% de les juntes al 100%.

6.3.06. UNIONS AMB JUNTES DE BRIDES

Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro mogudes a motor.

La goma haurà d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els perns s'hauran de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustades a un valor donat de moment torsional, mitjançant una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

6.3.07. RECOBRIMENT EXTERIOR DE JUNTES

Una vegada comprovada favorablement la unió (soldada o flexible) cal recobrir l'espai anul·lar exterior d'una de les dues maneres següents.

A. Amb polietilè en bandes sistema tricapa en conformitat amb la norma DIN 30672.

El sistema tricapa consta de:

a) Imprimació adherent per a la cinta anticorrosiva
b) Cinta de polietilè anticorrosiva amb adhesiu per adherir a l'acer imprimat
c) Cinta de polietilè de protecció mecànica, autoadhesiva per aplicar sobre la cinta de protecció anticorrosiva.

El gruix total del sistema no serà inferior a 2,5 mm. Per a la seva aplicació se seguiran els següents passos:

1. Preparació de la superfície: amb raig al SA 2 1/2. La superfície ha de quedar lliure d'humitat
2. Aplicar una fina capa d'imprimació amb brotxa o corró.
3. Aplicar la cinta anticorrosiva sobre la peça imprimada sense esperar que s'hagi assecat la imprimació. S'enrotllarà en espiral amb el solapament que s'especifiqui (en funció del gruix a aconseguir) però no inferior a 25 mm o el que especifiqui el fabricant. Durant l'operació d'enrotllat es mantindrà la tensió i angle precisos per afavorir l'adherència i evitar plecs.
4. Aplicar la cinta de protecció mecànica. S'enrotllarà en espiral sobre la cinta anticorrosiva en el mateix sentit i amb el solapament que s'especifiqui, mantenint també la tensió i l'angle precisos per tal d'afavorir l'adherència i evitar plecs.

B. Instal·lació de maniguet termoretràctil

El maniguet és de polietilè i complirà almenys els següents requisits segons els assaigs ASTM que s'enumeren.

Característiques físiques	Prova	
Resistència a la tracció	ASTM D-638	2.500 psi
Elongació	ASTM D-638	580%
Resistència al despreniment sobre acer, polietilè i epoxi	ASTM C-1000	14 pli
Resistència a la penetració	ASTM G-17	Sense fallades amb detector a 10.000 V
Resistència a l'impacte	ASTM G-14	33 in-lb

Característiques químiques

Transmissió de vapor a aigua	ASTM E-398	0,05 g/24 hores/100 in²
Despreniment catòdic (30 dies)	ASTM G-8	20 mm

Característiques elèctriques

Resistivitat volumètrica	ASTM D-257	5 x 1015 ohm - cm
Resistència dielèctrica	ASTM D-149	27 KV

El maniguet termoretràctil es pot subministrar com un cilindre o bé com una cinta, sent aquesta segona modalitat la més usual ja que permet l'ocupació per a reparacions. Vegem la manera d'operar suposant que s'utilitza cinta, encara que per al cas del cilindre és similar.

Les bandes tenen unes amplària estàndard. S'escollirà en funció de l'amplària a recobrir tenint en compte que el maniguet ha de solapar 50 mm sobre el polipropilè dels tubs adjacents.

La cinta es tallarà de tal manera que la seva llargària sigui d'1,03 vegades el desenvolupament exterior de la circumferència més 100 mm.

Preparar la superfície d'acer a recobrir almenys fins a un grau ST-3 segons SIS 055 900.

Polir 100 mm el polipropilè dels tubs adjacents. Preescalfarl a 50 ºC l'acer a recobrir i el revestiment polit.

Retirar parcialment la pel·lícula de protecció a partir de l'extrem del maniguet i escalfar lleugerament aquesta part de l'adhesiu. Centrar el maniguet sobre la unió de tal manera que el solapament quedi en la part superior (més o menys dins d'un angle de 120º). Escalfar el maniguet desplaçant contínuament la flama del bufador per tal de no cremar el material. Començar aquesta operació al centre avançant cap als extrems. Tenir especial cura a escalfar correctament el solapament.

Ajudar-se amb la mà (protegida amb guant) i amb un corró per evitar que quedin plecs.

Quan el diàmetre del tub sigui més gran que 450 mm han d'haver-hi dos operaris per col·locar correctament el maniguet.

L'operació queda acabada quan el maniguet s'ajusta perfectament al tub, i l'adhesiu surt pels extrems.

Finalitzada i comprovada la unió, no es procedirà a la seva cobertura amb terres fins a deixar-lo refredar almenys durant 2 hores.

Es comprovarà el maniguet amb el mateix detector de porositat elèctrica que s'utilitza per comprovar el tub.

6.3.08. RECOBRIMENT INTERIOR DE JUNTES

Una vegada reblerta la rasa completament, l'espai interior de la junta s'omplirà amb morter de consistència ferma barrejat en la proporció d'una part de ciment i dos de sorra en el cas de tubs de diàmetre igual o més gran que 1.000 mm. El morter s'ha d'aplicar ben premut en el forat de la junta i s'ha d'allisar amb una plana a ras amb el nivell de la superfície interior, i el material sobrant serà retirat. No quedarà en cap punt cap buit o sortint de morter superior a 1,5 mm. En els diàmetres inferiors a 1.000 mm, com ja s'ha indicat a l'article 2.02 d'aquest Plec, el revestiment interior del tub acaba en un anell de cautxú que dóna continuïtat al revestiment i les parts interiors d'espiga i campana que puguin estar en contacte amb aigua estaran revestides de pintura epoxi compatible per estar en contacte amb aigua potable.

6.3.09. CONNEXIONS PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA

Totes les juntes no soldades de tubs hauran de connectar-se per assegurar la continuïtat elèctrica, d'acord amb els detalls assenyalats en els plànols. Cal netejar el tub fins a deixar el metall nu i brillant on s'instal·li la connexió.

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS ENTERRATS

A. Gruix del cilindre per a pressió interna:

El gruix del cilindre serà el més gran que resulti d'utilitzar les fórmules següents :

$$T(1) = \frac{Pw \times D/2}{I/Sw} \qquad T(2) = \frac{Pt \times D/2}{I/St}$$

Essent,

T = Gruix de la paret del cilindre en mm
D = Diàmetre exterior del cilindre d'acer en mm
I = Límit elàstic de l'acer en Mpa
Sw = Factor de seguretat de valor 2,15
St = Factor de seguretat de valor 1.875
Pw = Pressió de servei
Pt = Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet

En cap cas:
I/2,15 serà més gran que 120 Mpa
Ni I/1.875 serà més gran que 150 Mpa

En cap cas els gruixos seran menors que els indicats a continuació

DN ≤ 600 mm	T = 5 mm
600 < DN ≤ 1.200 mm	T = 7 mm
1.200 <DN ≤ 1.600 mm	T = 8 mm
1.600< DN ≤ 1.800 mm	T = 10 mm
1.800 < DN≤ 2.000 mm	T = 12 mm

B. Gruix de cilindre per a càrrega externa:

Una vegada determinat el gruix del cilindre, es calcularà la deflexió per la fórmula.

$$Dflex = d_1 \frac{K\,(We + Wt)\, r^3 m}{EI + 0.061\, E' r^3 m}$$

Que haurà de ser inferior a $\frac{2,25 \times OD}{100}$

On,

Dflex = Increment del diàmetre horitzontal del tub (m)
d_1 = Coeficient 1,2
K = 0,09
We = Càrregues degudes al pes de terres (KN/m)
Wt = Càrregues degudes al trànsit (KN/m)
E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (2,1 x 108 KN/m²)
I = Moment d'inèrcia de la paret del tub [I=e³/12 m³]

Essent,

E = gruix de la paret del tub, que inclou el revestiment de morter (en cada material)
E' = Mòdul de reacció del terra (KN/m²)
E' = 5.000 KN/m²
Rm = Radi mitjà de la canonada d'acer (m)
OD = Diàmetre exterior del tub (m).

NOTES: E' = 5.000 KN/m² és un valor que es basa en l'ocupació de grava o sorra compactada en el reblert de tot el tub. Si es compleixen les condicions del Plec d' ATL. és un valor conservador.

Per a la determinació de We i Wt, s'utilitzarà la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat. (Juny 1.980)
El terme EI es la suma dels corresponents a l'acer i al formigó de recobriment. Per a E de formigó es prendrà E= 2,5 x 10^7 KN/m²

B. Comprovació a accions externes i pressió interna negativa

Es defineix en primer lloc la càrrega crítica de vinclament ("*pandeo*")

$$Pcrit = \sqrt{32\, ff\, B' E' \frac{EI}{Dm^3}}$$ èssent

Pcrit = Càrrega crítica de vinclament (N/mm²)
E = Mòdul d'elasticitat de l'acer (N/mm²)
I = Noment d'inèrcia de la paret de la canonada $I = \frac{e^3}{12}$ (mm³)
E' = Mòdul de reacció del terra (N/mm²)
B' = Coeficient de valor

$$B' = \frac{1}{1 + 4\, e^{(-0,065\, H/DN)}}$$

H = Alçada de terres per damunt de la clau del tub (mm)
Dm = Diàmetre mitjà del tub (mm)
Ff = Factor de flotació

$$ff = 1 - 0,33 \frac{Hw}{H}$$

Hw = Alçada de nivell freàtic sobre el tub (mm)
DN = Diàmetre nominal del tub (mm)

Accions totals sobre el tub

$$qe = \gamma w\, Hw + ff \frac{We}{DN} + \frac{Wt}{DN} + Pv$$

Essent,

qe = Càrrega total (N/mm²)
γw = Pes específic de l'aigua (N/mm³)
We = Càrregues verticals totals degudes al pes de terres (N/mm)
Wt = Càrregues verticals totals degudes a sobrecàrregues concentrades fixes o mòbils (trànsit) (N/mm²)
Pv = Diferència entre la pressió atmosfèrica i la pressió absoluta a l'interior del tub (N/mm²)

Cal verificar

$C = \frac{Pcrit}{qe} \geq 2,5$ si $\frac{H}{DN} > 2$

$C = \frac{Pcrit}{qe} \geq 3$ si $\frac{H}{DN} < 2$

El projectista raonarà les probabilitats de que es produeixi depressió i càrregues de trànsit alhora.

Canonades aèries

Poden calcular-se amb el manual M-11 de la AWWA (capítol 7).
La fórmula que s'utilitzarà en aquest cas per a la pressió de col·lapse és la de l'article 4.5 del capítol 4. L'esforç longitudinal en el tub es limitarà a 70 Mpa.

9. TUBS D'ACER. FABRICACIÓ DE PECES ESPECIALS

9.1. GENERALITATS

9.1.01. CONDICIONS GENERALS

El Contractista haurà de fabricar, instal·lar i sotmetre a prova tots els colzes, corbes, reductors, tes, encreuaments, boques, tubs diversos i altres peces especials fabricades de planxa d'acer, d'acord amb els requisits dels Documents del Contracte.

Els tubs d'acer es fabricaran d'acord a la norma UNE EN 10.224 a partir de xapa soldada helicoïdalment. Els accessoris, com ara colzes i tes, i peces especials es fabricaran a partir del propi tub o en tot cas a partir de xapa igual a l'emprada en la fabricació del tub.

L'acer serà del tipus L275 i els seus límits de composició seran els indicats a la taula 1 de la norma. El procediment de fabricació serà per arc submergit (SAW). La soldadura entre bandes de xapa podrà formar part del tub sempre que el procediment de soldadura sigui el mateix que el del cordó helicoïdal.

La conformitat amb els requeriments de la norma es realitzarà mitjançant inspecció no específica i assaigs havent-se de facilitar un certificat d'inspecció 2.2 d'acord a la norma UNE EN 10.204. El document d'inspecció haurà de contenir la següent informació:

- Transaccions comercials i parts involucrades
- Descripció dels productes pels quals és d'aplicació el certificat
- Orientació de les provetes
- Assaig de tracció
- Assaig de doblat de la soldadura
- La composició química
- El marcat, la identificació, l'aspecte superficial, la forma i les característiques superficials.
- Assaig d'estanquitat i assaig no destructiu del 100% del cordó de soldadura
- Autentificació del document

Vegi's la taula 13 de la norma.

Els tubs i peces es manipularan a la fàbrica amb eslingues amples, dispositius enconxats, o altres acceptats per la Direcció d'Obra, dissenyats i construïts per evitar malmetre els revestiments.

No es permetrà l'ús de cadenes, ganxos o altres sistemes en contacte directe amb el revestiment sense protecció adequada.

El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o reparació dels tubs i peces malmeses.

S'hauran de disposar puntals adequats en totes les peces especials i accessoris per tal d'evitar ovalitzacions en el manipulació i transport.

9.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir els requisits dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Amb caràcter general es pren la següent documentació com a documentació de referència:

- AWWA C-208: "Standard for dimensions for fabricated steel water pipe fittings".
- AWWA C-207: "Standard for steel pipe flanges for waterworks service - sizes 4 in. through 144 in. (100 mm through 3600 mm)".
- UNE-EN ISO 898-1: "Características mecánicas de los elementos de fijación fabricados de aceros al carbono y de aceros aleados".
- UNE-EN 1092-1 (Julio 2002): "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte I: Bridas de acero".
- UNE-EN ISO 4016: "Pernos de cabeza hexagonal. Productos Clase C".
- UNE-EN ISO 4034: "Tuercas hexagonales. Productos clase C".
- EN-681-1: "Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte I: Caucho vulcanizado".
- EN 10204: "Productos metálicos - Tipos de documentos de inspección".
- EN 287-1: "Calificación de soldadores. Soldadura por fusión. Parte I: Aceros".
- EN 288-1: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte I: Reglas generales para la soldadura por fusión".
- EN 288-2: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte II: Especificación del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".
- EN 288-3: "Especificación y calificación de los procedimientos de soldadura para los materiales metálicos. Parte III: Ensayo del procedimiento de soldadura de los aceros por arco sumergido".
- EN-10002-2: "Materiales metálicos. Ensayos de tracción. Parte 1: Método de Ensayo a temperatura ambiente".
- EN 571-1: "Ensayos no destructivos. Ensayos con líquidos penetrantes. Parte I: Principios generales".
- EN 1435: "Examen no destructivo de las uniones soldadas. Control radiográfico de las uniones soldadas".
- M-11 AWWA: "Steel Pipe. A Guide for Design and Installation".

Normes

- ANSI-AWWA C-208: "Dimensiones y fabricación de accesorios para tuberías de agua".
- AWWA M-11: "Tubos de acero para agua. Normas para diseño y instalación".
- ASME B31.3: "Process piping".
- UNE-EN 571: "Ensayos no destructivos. Ensayos para líquidos penetrantes. Parte 1: principios generales".
- DIN 30672: 2000: "External organic coatings for the corrosion protection of buried and immersed pipelines for continuous operating temperatures up to 50ºC. Tapis and shrinkable materials".

9.1.03. DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

Tant la canonada com les peces especials les subministrarà el mateix fabricant. Per tant els documents a presentar es troben especificats a les corresponents seccions per a canonades d'acer del present Plec.

9.1.03.01. DOCUMENTS ADICIONALS

El Contractista haurà de presentar els plànols detallats del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquest plec i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

Plànols delimitats dels tubs, accessoris i peces especials i plànols de conjunt de la caldereria, plànols de planta, alçats i seccions, tots aquells necessaris tant per a la fabricació com per al muntatge. S'inclourà el detall del pes de cadascun dels trams de tub i peces especials.

Els plànols inclouran la situació dels tubs i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal, la situació i cota de rasant a la qual cal col·locar els extrems de cada tub, tots els colzes i corbes tant en alineacions verticals com horitzontals i els finals de cada tram amb juntes soldades de tracció o ancoratges de formigó.

El fabricant indicarà en els plànols els detalls de localització, tipus, mides i extensió de totes les soldadures. Els plànols del fabricant distingiran les soldadures que es faran a la fàbrica de les que es faran al camp. Els plànols del fabricant hauran d'indicar amb símbols de soldadura o esquemes els detalls de les juntes soldades i la preparació necessària del metall base. Les juntes o grup de juntes en les quals l'ordre consecutiu o la tècnica de la soldadura són especialment importants, s'han de controlar acuradament per reduir al mínim els esforços i distorsió causats per l'escurçament al refredar-se.

Detalls de construcció de la junta i dels tubs, toleràncies de fabricació, i tota una altra informació necessària per a la fabricació del producte.

Detalls d'accessoris i peces especials com ara colzes, tes, tubs de descàrrega, connexions, taps per a proves, broquets i altres peces especials com ara suports que figurin als plànols, amb indicació de la quantitat i posició de tots els reforços. Tots els accessoris i peces especials han de ser adequadament reforçats per resistir la pressió interna tant circunferencial com longitudinal, i les condicions de càrregues externes que s'indiquen als documents del projecte.

Es presentaran els càlculs de disseny per a cada secció tipus de tub de les quals figuren en el projecte i dels collarets i peces especials amb els detalls suficients per verificar el compliment de les condicions de dissenys dels tubs i accessoris d'acord amb les especificacions del projecte.

Llista de materials que incloguin i descriguin tots els materials que s'utilitzaran

9.1.03.02. CONTROL DE QUALITAT

El Contractista haurà de presentar un programa d'autocontrol relatiu als processos de recepció, fabricació i transport a l'obra de la caldereria, tubs, peces especials i accessoris. Les despeses associades al desenvolupament d'aquest pla seran al seu càrrec havent-se de considerar incloses o repercutides en els

corresponents preus de subministrament de caldereria. El pla haurà de contenir, com a mínim:

Control de recepció de matèries primeres. Indicarà els nivells de qualitat establerts així com els assaigs a realitzar per a la seva acceptació. Com a mínim es realitzaran els següents controls:

Tubs i planxa d'acer. Tal i com s'indica en aquest plec els productes han de subministrar-se amb inspecció no específica i assaigs. Per tant s'haurà de facilitar el certificat d'inspecció 2.2 així com els resultats dels assaigs indicats a la taula 13 de la norma EN 10224.

Pintures. El subministrador de la pintura estarà en possessió de certificats de qualitat ISO-9001 i 14001 i haurà de ser una marca de qualitat oficialment reconeguda per l'administració competent d'un Estat membre de la Unió Europea. S'haurà d'acreditar que el revestiment de pintura interior dels tubs i peces especials es apte per a ús alimentari mitjançant un certificat de conformitat emès per un organisme reconegut en el àmbit de la unió europea.

Junts: Certificats de conformitat per a ús alimentari, fitxa tècnica, informació relativa a la comanda, data de fabricació, etc.

Control de fabricació

Fabricació de peces especials a partir de tubs. Inclourà els certificats de qualificació del personal, tant soldadors com operadors, i de calibratge de maquinària, indicant en els dos casos la freqüència de renovació, control de revestiment de pintura, anells elastomèrics, proves en el cilindre del tub i proves hidràuliques del mateix. Els controls mínims a especificar seran els següents:

Requisits de soldadura. Tots els procediments de soldadura utilitzats per fabricar peces hauran de ser prequalificats d'acord amb els requisits de la norma EN 288-1 i EN 288-2. S'especificaran els procediments de soldadura per a soldadura longitudinal, circunferencial, o espiral de camises per a tubs, anells d'enllaç d'espiga i campana, planxes de reforç, soldadura d'anell de brides i planxes per a connexió d'agafadors, sense limitar-se exclusivament a aquestes.

Tota la soldadura s'haurà de fer per soldadors, operadors de soldadura i puntejadors hàbils que tinguin experiència adequada en els mètodes i materials a usar. Els soldadors hauran de ser qualificats d'acord amb els requisits de la norma EN 287-1, dins dels sis mesos abans de començar el treball en les canonades. Màquines i elèctrodes similars als quals s'utilitzaran en la fabricació s'usaran en les Proves de Qualificació. El Contractista haurà de subministrar tots els materials i assumir les despeses de qualificació dels soldadors.

Si no es disposa de certificat del subministrador dels tubs relatiu a l'assaig d'estanqueïtat se sotmetran tots els tubs a una pressió de prova tal que produeixi en la camisa una tensió del 70% del seu límit elàstic.

L'assaig no destructiu de la soldadura helicoïdal també s'efectuarà per a tots els tubs cas de no disposar del certificat.

El mateix serà d'aplicació amb la resta d'assaigs relacionats a la taula 13 de la norma.

Control de soldadures a les peces especials. El control serà total mitjançant líquids penetrants en tots els cordons, i estadístic per radiografies amb un mínim del 15% de la seva llargària.

Proves hidràuliques de les peces especials al completar les soldadures, però abans del revestiment interior i el recobriment exterior. El fabricant indicarà quines de les proves està en condicions d'executar:

- Realitzar proves de pressió en totes les peces (T, encreuaments, tubs rectes, colzes) dotades de broquets o brides en els seus extrems a 1,5 vegades la pressió de treball.
- Realitzar proves en totes les peces en colze, T, encreuaments, i tubs rectes sense broquets ni brides, amb aire, a una pressió de 2 Kg/cm², i comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.

Les proves podran ser de totes les peces o de mostres aleatòries, indicant en aquest cas la mida del lot. S'hauran de realitzar amb anterioritat a l'execució dels revestiments, tant interior com exterior. Les proves es realitzaran amb els broquets incorporats.

Control del revestiment interior i exterior. Es controlarà l'estat de la superfície granallada (grau SA 2,5) i la rugositat resultant. En cada tub es controlarà el gruix de la pintura i visualment l'aspecte exterior de la superfície, així com la temperatura d'assecatge per accelerar la polimerització.

Haurà de presentar informació dels resultats de l'autocontrol, a totes les seves fases, indicant els rebutjos que es produeixin, les seves causes i les mesures que adopta en aquests casos.

9.1.04. REQUISITS QUE HAN DE COMPLIR ELS SUBMINISTRADORS DE PECES ESPECIALS

Igual que per a l'article anterior, és d'aplicació tot el que s'exigeix a les seccions corresponents per a canonades d'acer del present Plec.

Llevat que s'indiqui d'una altra manera en el projecte la fabricació de totes les peces especials i accessoris es regiran per allò disposat en les Normes AWWA C-208 i el manual M11.

Llevat que s'indiqui d'una altra manera als plànols, el radi mínim dels colzes serà de 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre més gran o igual d'1 m, i d'1,5 vegades per a tubs menors d'1 m, i l'angle mitrat màxim permès a cada secció del colze fabricat no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

Les brides es dissenyaran per a les diferents pressions de servei d'acord amb la norma UNE EN 1092-1. La pressió mínima de disseny serà d'1 Mpa. Hauran de tenir les cares planes corresponent als tipus 01 i 05 de la norma, i llevat que s'indiqui d'una altra manera se subministraran perforades i amb els seus cargols. El Contractista presentarà a l'aprovació del Director d'Obra el detall de les brides així com el de la seva unió al tub. El tipus d'acer a utilitzar serà el S235JR de la taula 5ª de l'esmentada norma. Les brides se subministraran amb la cara mecanitzada protegida mitjançant oli anticorrosiu, i les cares posterior i laterals es tractaran amb el revestiment de pintura exterior indicat pels tubs en aquest mateix plec.

El gruix de les brides tipus 05(brides cegues) per a DN> 1.200 i pressions de disseny d'1 Mpa i 1.6 Mpa es regirà per allò disposat en la norma AWWA C-207 taula 7.Per als casos que no estiguin recollits a la norma UNE EN 1092-1 o en la citada AWWA C-207, el Contractista proposarà altres normes que cobreixin aquests casos, o presentarà els càlculs que avalin el gruix de brida proposat.

Els cargols a utilitzar hauran de tenir un acabat amb tractament bicapa; una capa serà mitjançant zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb color final groc, i seran del tipus 8.8 bicromatat. La resistència a la corrosió del tractament serà de 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, i hauran de tenir una llargària tal que sobresurtin com a mínim 6 mm de les femelles.

El junt entre brides a emprar per a tot diàmetre i pressió serà del tipus Kroll & Ziller G-St o Klinger KGS amb ànima d'acer i EPDM amb certificat per a ús alimentari adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per

facilitar el seu centrat entre cargols.

On s'indiqui als plànols, en els casos que les empentes produïdes pels colzes, caps extrems, reduccions i claus, siguin suportats mitjançant fregament en els tubs adjacents, la tracció longitudinal generada no superarà el valor del 50% del límit elàstic de l'acer de la camisa de xapa, o els 116 Mpa, el que sigui menor. En els llocs que ho indiquin els plànols o en tubs i peces aèries les juntes soldades seran de filet doble.

Els tubs i peces es revestiran interiorment i exterior amb els tractaments especificats a continuació:

Tractament interior

- Granallat de la superfície fins a un grau Sa2 ½ de ISO-8501-1
- Recobriment de pintura Epoxi alimentària sense dissolvents. SIGMAGUARD CSF 575 o similar: 300 micres de gruix de pel·lícula seca.

El gruix mínim total haurà de ser de 300 micres.

Tractament exterior

- Granallat de la superfície fins a un grau Sa2 ½ de ISO-8501-1
- Imprimació adherent per a la cinta anticorrosiva tipus Densolen primer HP
- Cinta de polietilè anticorrosiva amb adhesiu per adherir a l'acer amb imprimació tipus Densolen AS39P o equivalent.
- Cinta de polietilè de protecció mecànica, autoadhesiva per a aplicar sobre la cinta de protecció anticorrosiva tipus Densolen R20 HT o equivalent

El gruix total del sistema no serà inferior a 2,5 mm. Per a la seva aplicació se seguiran els següents passos:

- Preparació de la superfície: amb raig al SA 2 1/2. La superfície ha de quedar lliure d'humitat
- Aplicar una fina capa d'imprimació amb brotxa o corró.
- Aplicar la cinta anticorrosiva sobre la peça amb imprimació sense esperar que s'hagi assecat la imprimació. S'enrotllarà en espiral amb un solapament del 50% mai inferior a 25 mm. Durant l'operació d'enrotllat es mantindrà la tensió i angle precisos per afavorir l'adherència i evitar plecs.
- Aplicar la cinta de protecció mecànica. S'enrotllarà en espiral sobre la cinta anticorrosiva en el mateix sentit i amb un solapament del 50% mantenint també la tensió i l'angle precisos per a afavorir l'adherència i evitar plecs.

Alternativament, a judici d'ATL, que podrà optar lliurament pel revestiment esmentat anteriorment o per aquest altre alternatiu sense que això suposi cap contrapartida econòmica, el tractament exterior es farà de la següent manera:

- Granallat de la superfície fins a un grau Sa2 ½ de ISO-8501-1
- Recobriment de pintura Epoxi rica en zinc. SIGMAFAST 302 o similar: 60 micres de gruix de pel·lícula seca.
- Recobriment de pintura Epoxi Poliamida. SIGMAFAST 213 o similar: 200 micres de gruix de pel·lícula seca.
- Recobriment poliuretà. SIGMADUR 550 o similar: 65 micres de gruix de pel·lícula seca.
- El gruix mínim total haurà de ser de 325 micres.

El revestiment plàstic de la resta del tub o peça solaparà amb el revestiment de pintura en la longitud esmentada. En les unions embridades les brides (excepte la part frontal) i un tram del tub o de la peça adjacent d'una longitud mínima de 200 mm, es tractarà d'acord a aquest tractament alternatiu amb pintura.

Els tractaments interior i exterior formen part de la unitat d'obra i no son objecte d'abonament apart de manera que els preus de subministrament i muntatge de caldereria inclouen la seva execució.

9.1.05. MUNTATGE

9.1.05.01 TRANSPORT, MANIPULACIÓ I APLEC

Per al transport els tubs es col·locaran en posició horitzontal sobre bressols o llistons, de manera que es garanteixi la seva immobilitat. Si s'utilitzen cables d'acer, aquests han d'estar enconxats per evitar danys.

Com a mesura de precaució, es procurarà un bon condicionament dels accessos als talls.

La descàrrega s'efectuarà amb eines apropiades seguint les instruccions del fabricant. Els equips de manipulació han de ser autoritzats pel director d'obra. Tots els elements en contacte amb el tub tindran proteccions elàstiques.

Els tubs s'inspeccionaran a la seva arribada a obra i els malmesos es retiraran; el director d'obra decidirà si poden ser reparats o es rebutgen definitivament. La reparació efectuada d'acord amb les instruccions del director d'obra o en el seu cas la substitució del tub, no suposaran cap cost addicional per a ATL.

L'aplec es farà en posició horitzontal. Els tubs només podran aplegar-se en una filada. El terreny de suport estarà anivellat i cada tub estarà calçat en almenys quatre punts.

Els tubs de les filades superiors es recolzaran exclusivament sobre els fusts, evitant d'aquesta manera malmetre les campanes. El temps d'aplec en obra serà el menor possible.

9.1.05.02 ESTESA DE TUBS

Abans de col·locar el tub a la rasa, s'inspeccionarà detalladament cada tub o accessori per a assegurar-se que no hi ha seccions danyades i s'eliminaran protuberàncies, restes de soldadura i qualsevol altre petit defecte. Una de les inspeccions a efectuar és amb l'aparell de detecció de porositat elèctrica a alta tensió (10.000 V/mm) per comprovar que el folro no ha estat danyat. A més s'haurà de netejar completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i caldrà mantenir-lo net a partir d'aquest moment.

El tub s'haurà d'estendre directament sobre el material del llit de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el reblert de suport garantirà que el tub recolzi al llarg de tota la seva generatriu inferior, per a la qual cosa ha d'estar perfectament anivellat i enrasat; a aquest efecte es comprovarà l'anivellament amb una corda tensada entre els extrems on ha de col·locar-se el tub, o per un altre procediment d'igual o major efectivitat.

Es faran sobreexcavacions a les campanes prou àmplies perquè el tub no recolzi als extrems i perquè es puguin executar còmodament tots els treballs necessaris en la unió. També es prepararan les sobreexcavacions necessàries per permetre retirar els dispositius de manipulació una vegada s'ha realitzat l'estesa del tub.

Si es donés la circumstància que el suport del tub, per qüestió de disseny, fora de formigó, s'instal·larà el tub sobre solera recta de formigó mitjançant suport de peces prefabricades del mateix material i una vegada col·locat el tub

sobre els esmentats suports es procedeix al formigonat complet amb un formigó prou fluid per poder formigonar des d'un únic costat, garantint així la completa expulsió de l'aire i el suport total del tub sobre el llit de formigó. En el cas que el desnivell fora més gran del 10% es podrà col·locar el tub sobre la solera recta de formigó donant-li suport en la seva generatriu i deixant lliure la campana, confiant la sortida de l'aire al pendent existent.

Cal estendre cada tub en l'ordre i posició indicats en el programa d'estesa. Es tindrà especial cura en comprovar amb nivell de bombolla que es respecti el pendent mínim en els trams gairebé horitzontals. Excepte en els trams curts que autoritzi la Direcció d'Obra, els tubs s'estendran cap a dalt en desnivells que excedeixin el 10% de pendent.

Els tubs que s'estenguin en terrenys descendents hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui el tub següent.

On calgués modificar l'alineació del tub a causa d'obstacles imprevistos o altres causes, el director d'obra podrà canviar l'alineació i/o rasant. Aquest canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, però en cap cas la deflexió podrà superar la màxima indicada pel fabricant de tubs.

No s'instal·larà cap tub sobre un suport en el que hagi penetrat el gebre ni quan hagi perill de formació de gel o penetració de gebre. No es permetrà el muntatge de tubs llevat que es pugui garantir que la rasa s'omplirà abans que es formi gel o gebre.

A mida que avanci l'estesa de tubs el Contractista mantindrà el seu interior lliure de runa, restes de morter, pedres, branques, etc. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs, però garantint que davant una eventual inundació de la rasa el tub no pugui flotar. La canonada haurà d'estar perfectament neta de qualsevol resta abans de procedir a la prova hidrostàtica.

Per a la instal·lació dels tubs aeris s'aplicarà en caràcter general i quan sigui el cas el que s'ha especificat anteriorment, especialment pel que fa als junts amb brides i als junts soldats.

No s'executaran els massissos d'ancoratge ni es fixarà la canonada fins que s'hagi comprovat topogràficament o amb els mitjans adequats que les alineacions i mesures són les previstes als plànols.

Es tindrà especial cura en l'alineació dels tubs aeris.

Una vegada comprovada la col·locació de la canonada i la seva correcta alineació, i després de la corresponent l'aprovació per part de la DO, es podrà procedir a l'execució dels elements fixos.

9.1.05.03 UNIONS SOLDADES

Abans del començament dels treballs es procedirà a homologar tant al procés de soldadura com els soldadors, d'acord amb les normes EN 288-1 i EN 287-1.

El procediment de soldadura serà el de soldadura per arc amb elèctrodes revestits. El Contractista proposarà la seqüència d'execució de la junta, el nombre de passades i el diàmetre dels elèctrodes. En qualsevol cas, el nombre de passades no serà inferior a 3; els elèctrodes seran E-7018 (classificació AWS), atès que els gruixos resultants per a tubs de diàmetre més gran de 1300 mm són idonis per a aquest elèctrode.

No se soldarà quan la temperatura ambient sigui inferior a –18ºC o quan les superfícies a soldar estiguin humitejades per pluja, condensació o gel, o durant períodes de vent fort, llevat que el soldador i els elements a soldar estiguin convenientment protegits.

A part de les condicions ambientals, la temperatura del metall en una distància de 75 mm o 4 vegades el gruix de l'element més gruixut a soldar (el més gran de tots dos) a cada costat de la unió serà almenys 10ºC; per la qual cosa caldrà preescalfar el metall a la zona esmentada abans de procedir a la soldadura; la temperatura que s'exigeix haurà de mantenir-se durant tota l'operació de soldadura.

Abans de començar la soldadura qualsevol punt auxiliar utilitzat en l'operació d'estesa haurà de ser eliminat. Cal distribuir uniformement al voltant de la circumferència l'espai anul·lar entre les superfícies d'unió de campana i espiga. Aquest espai no excedirà de 3,2 mm en qualsevol punt al llarg de tota la circumferència.

El solapament normal en alineació recta serà de 70 mm. El solapament mínim serà de 25 mm o tres vegades el gruix de la campana (el més gran de tots dos) i la distància entre l'extrem de l'espiga i la tangent més pròxima a la corba de la campana serà d'almenys 25 mm. Quan existeixi soldadura de filet doble, la distància entre filets (exterior i interior) serà la menys de 5 vegades el gruix més prim a soldar.

La soldadura s'executarà sempre amb el tipus d'elèctrode i les mides utilitzats en el procés d'homologació. Cada pas es martellejarà per alleujar tensions i cal eliminar tota l'escòria del procés de soldadura abans d'executar la passada següent. Els elèctrodes es protegiran perfectament de la intempèrie usant recipients adequats perquè no absorbeixin humitat.

Llevat que els plànols indiquin soldadures de filet doble, les soldadures "in situ" es faran preferentment per l'exterior del tub, per evitar en la mesura del possible el deteriorament del recobriment d'epoxi. El calçat dels operaris que accedeixin a l'interior del tub per a les operacions de centrat, anirà protegit amb feltre que eviti les raspadures. Quan s'hagi d'executar filet doble, es prendran mesures especials a més del calçat per evitar desperfectes per xocs o raspadures de cables o restes d'elèctrode.

Tan aviat com sigui possible totes les juntes soldades "in situ" (100%) s'hauran de provar pel procediment d'inspecció de líquids penetrants. Independentment del nombre de passades amb el qual s'hagi realitzat el cordó, no s'admetrà qualsevol senyal indicadora que aparegui en la prova. Tots els defectes hauran de ser retirats a cisell, soldats i provats de nou. Immediatament després de comprovada la junta, els espais exteriors d'aquesta es recobriran d'acord amb les especificacions d'aquest Plec.

Els tubs a soldar s'alinearan acuradament i es mantindran en posició durant la soldadura mitjançant mecanismes adequats, de tal manera que la falta d'alineació no excedeixi el 20% de la paret més gruixuda o 3,2 mm (la que sigui menor).

En les juntes a topall el bisell de soldadura estarà preparat per a soldar per l'exterior per a DN menor de 800 mm i per l'interior per a DN igual o superior a 800 mm. En aquest cas es radiografiarà com a mínim el 15% dels junts, a més de la inspecció amb líquids penetrants.

Les despeses del control de les soldadures en obra aniran a càrrec del Contractista i es consideren incloses en els preus de muntatge de la caldereria sempre que el Contracte no indiqui que el control el realitza la Propietat. Si es així les proves i comprovacions a realitzar pel Contractista al seu càrrec seran les indicades en el seu propi Pla d'Autocontrol.

9.1.05.04 UNIONS AMB JUNTS DE BRIDES

Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro mogudes a motor.

El junt entre brides haurà d'estar centrat i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els perns s'han de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustades a un valor donat de moment torsional, mitjançant una clau dinamomètrica de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

9.1.05.05 RECOBRIMENT EXTERIOR DE JUNTS

Una vegada comprovada favorablement la unió soldada l'espai anul·lar exterior caldrà recobrir-lo amb la instal·lació d'un maniguet termoretràctil

El maniguet serà de polietilè i complirà almenys els següents requisits segons els assaigs ASTM que s'enumeren.

Característiques físiques	Prova	
Resistència a la tracció	ASTM D-638	2500 psi
Elongació	ASTM D-638	580%
Resistència al despreniment sobre acer, polietilè i epoxi	ASTM C-1000	14 pli
Resistència a la penetració	ASTM G-17	Sense fallades amb detector a 10.000 V
Resistència a l'impacte	ASTM G-14	33 in-lb
Característiques químiques		
Transmissió de vapor a aigua	ASTM E-398	0,05 g/24 hores/100 in²
Despreniment catòdic (30 dies)	ASTM G-8	20 mm
Característiques elèctriques		
Resistivitat volumètrica	ASTM D-257	5 x 1015 ohm - cm
Resistència dielèctrica	ASTM D-149	27 KV

El maniguet termoretràctil es pot subministrar com un cilindre o bé com una cinta, sent aquesta segona modalitat la més usual ja que permet l'ús per a reparacions. Vegem la manera d'operar en el supòsit d'utilitzar cinta, encara que per al cas del cilindre és similar.

Les bandes tenen unes amplades estàndard. S'escollirà en funció de l'amplada a recobrir tenint en compte que el maniguet ha de solapar 50 mm sobre el polipropilè dels tubs adjacents.

La cinta es tallarà de manera que la seva llargària sigui d'1,03 vegades el desenvolupament exterior de la circumferència més 100 mm.

Preparar la superfície d'acer a recobrir almenys fins a un grau ST-3 segons SIS 055 900.

Polir 100 mm el polipropilè dels tubs adjacents. Preescalfar a 50 ºC l'acer a recobrir i el revestiment polit.

Retirar parcialment la pel·lícula de protecció a partir de l'extrem del maniguet i escalfar lleugerament aquesta part de l'adhesiu. Centrar el maniguet sobre la unió de tal manera que el solapament quedi en la part superior (més o menys dins d'un angle de 120º). Escalfar el maniguet desplaçant contínuament la flama del bufador per no cremar el material. Començar aquesta operació al centre avançant cap als extrems.Tenir especial cura a escalfar correctament el solapament.

Ajudar-se amb la mà (protegida amb un guant) i amb un corró per evitar que quedin plecs.

Quan el diàmetre del tub sigui més gran que 450 mm hi ha d'haver-hi dos operaris per col·locar correctament el maniguet.

L'operació queda acabada quan el maniguet s'ajusta perfectament al tub, i l'adhesiu surt pels extrems.

Finalitzada i comprovada la unió, no es procedirà a la seva cobertura amb terres fins a deixar-lo refredar almenys durant 2 hores.

Es comprovarà el maniguet amb el mateix detector de porositat elèctrica que s'utilitza per comprovar el tub.

Els recobriment forma part de la unitat d'obra i no serà objecte d'abonament apart de manera que el preu de muntatge de caldereria inclou la seva execució

9.1.05.06 RECOBRIMENT INTERIOR DE JUNTES

L'espai interior de la junta soldada es pintarà amb una pintura epoxi sense dissolvent. Aquesta pintura ha de ser indicada pel fabricant, així com el seu gruix i nombre de capes d'aplicació, ja que ha de superposar-se a la pintura del revestiment interior dels tubs adjacents a la junta. En qualsevol cas, la preparació de la superfície no tindrà una qualificació inferior al ST-3, i els extrems de la pintura epoxi dels tubs adjacents es poliran o se sotmetran a un tractament indicat pel fabricant en una amplada de 50 mm aproximadament. Les condicions d'execució hauran de ser:

Temperatura ambient entre 5 i 40 graus centígrads

No es pintarà si està previst que la temperatura baixi de 0ºC en el temps d'assecatge propi de la pintura.

Si la temperatura del metall està sota del punt de rosada de l'aire, no es pintarà.

Tampoc es pintarà amb humitat relativa superior al 80%.

Es prendran les mesures oportunes per a pintar en les condicions indicades. Amb la finalitat de no perjudicar al revestiment i de poder executar la pintura en condicions de la millor manera possible, la pintura s'aplicarà com més aviat millor, una vegada aprovada la soldadura. Es comprovarà si la pintura ha endurit. Els operaris que executin les operacions descrites aniran proveïts de calçat protegit amb feltres per evitar deterioraments al recobriment.

Alternativament es podrà recobrir l'espai interior de la junta soldada mitjançant la utilització d'un producte passivador d'armadures de caràcter cimentós tipus sika Monotop o similar a fixar per la DO en aquells casos en que no es disposi de temps suficient per a deixar que les pintures curin i endureixin abans de l'entrada en servei de la canonada.

Els recobriment forma part de la unitat d'obra i no serà objecte d'abonament apart de manera que el preu de muntatge de caldereria inclou la seva execució

9.1.05.07 CONNEXIONS PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA

Hauran de connectar-se totes les juntes no soldades de tubs per assegurar la continuïtat elèctrica, d'acord amb els detalls assenyalats en els plànols o les indicacions de la DO. Cal netejar el tub fins a deixar el metall nu i brillant

on s'instal·li la connexió.

El connexionat forma part de la unitat d'obra i no serà objecte d'abonament apart de manera que el preu de muntatge de caldereria inclou la seva execució

9.1.06. GARANTIA DE QUALITAT

PROVES A LA FÀBRICA DE LES PECES ESPECIALS FABRICADES.

Al completar les soldadures, però abans del revestiment interior i el recobriment exterior, cada peça recta especial d'acer es taponarà amb brides cegues i es provarà a 1,5 vegades la pressió de disseny, llevat que la peça estigui fabricada amb tub que ja ha estat comprovat.

El fabricant podrà optar per realitzar les proves amb aire a pressió (2 Kg/cm^2), comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.

Podrà realitzar-se també qualsevol de les proves indicades en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot establert, previ acord del fabricant amb ATL.

No es permetrà aplicar el revestiment exterior de morter sobre una junta soldada abans d'efectuar la prova hidrostàtica; no obstant això, el folro interior de morter es pot aplicar sobre una junta soldada abans de la prova de pressió hidrostàtica, però en aquestes condicions, cal mantenir el tub o peça especial a les proves de pressió especificades per un període no menor de 30 minuts.

9.2. PRODUCTES

9.2.01. GENERALITATS

A més del que s'especifica a les seccions corresponents de canonades del present Plec es tindrà en compte el que segueix.

Les peces especials hauran de tenir el mateix folro interior que els tubs adjacents. Pel que respecta al recobriment exterior, en el cas de canonades de formigó armat amb camisa de xapa el recobriment exterior també serà idèntic al dels tubs adjacents.

Pel que respecta a les canonades metàl·liques, el recobriment és similar però no idèntic, ja que el recobriment del tub és de polipropilè i el de les peces especials de polietilè.

Les peces que no es puguin folrar mecànicament, es folraran a mà. Les peces es podran fabricar de tubs que ja han estat revestits mecànicament, i les àrees que resultin danyades en el procés de fabricació de la peça es repararan a mà. El fabricant especificarà detalladament tots els procediments que utilitzarà per a aquestes operacions.

Els colzes i les peces especials de canonada d'acer que no provinguin de tub fabricat han de ser revestits amb polietilè en bandes sistema tricapa en conformitat amb la norma DIN 30672.

El sistema tricapa consta de:
- Imprimació adherent per a la cinta anticorrosiva.
- Cinta de polietilè anticorrosiva amb adhesiu per adherir a l'acer amb imprimació.
- Cinta de polietilè de protecció mecànica, autoadhesiva per aplicar sobre la cinta de protecció anticorrosiva.

El gruix total del sistema no serà inferior a 2,5 mm. Per a la seva aplicació se seguiran els següents passos:

Preparació de la superfície: Amb raig al SA 2 1/2. La superfície ha de quedar lliure d'humitat

Aplicar una fina capa d'imprimació amb brotxa o corró.

Aplicar la cinta anticorrosiva sobre la peça imprimada sense esperar que s'hagi assecat la imprimació. S'enrotllarà en espiral amb el solapament que s'especifiqui (funció del gruix a aconseguir) però no inferior a 25 mm o el que especifiqui el fabricant. Durant l'operació d'enrotllat es mantindrà la tensió i angle precisos per afavorir l'adherència i evitar plecs.

Aplicar la cinta de protecció mecànica. S'enrotllarà en espiral sobre la cinta anticorrosiva en el mateix sentit i amb el solapament que s'especifiqui, mantenint també la tensió i l'angle precisos per afavorir l'adherència i evitar arrugues.

En les superfícies irregulars de les peces, s'utilitzaran cintes adequades complementant el sistema tricapa perquè facin un efecte de màstic que afavoreixi l'aplicació del sistema.

Totes les soldadures que no han estat assajades prèviament en la condició de tub han de ser assajades segons l'apartat 10.5 de la norma EN 10224 tal com indica l'apartat 8.4 de l'esmentada norma.

S'assajaran pel procediment de líquids penetrants excepte el 15% que s'efectuarà per assaig radiogràfic conforme a la norma EN 1435.

Igualment es verificaran els controls dels articles 10.6 i 10.7 de la mateixa.

Tal com s'indica als articles corresponents de les seccions per a canonades, el radi mínim dels colzes serà 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre igual o més gran que 1 m. i 1,5 vegades per als menors d'1 m. L'angle unitari màxim permès no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

Els extrems de les peces seran com els tubs als quals s'uneixen. L'encaix entre tub i peça ha de ser igual a l'existent entre tubs.

9.3. EXECUCIÓ

Són d'aplicació totes les mesures especificades als articles corresponents de les seccions per a canonades del present Plec.

DISSENY

Quan la peça especial es fabriqui a partir d'un tub, el gruix mínim de la paret del mateix serà el major valor determinat per les següents fórmules.

$$T(1) = \frac{Pw\ D/2}{I / Sw} \qquad T(2) = \frac{Pt\ .\ D/2}{I / St}$$

Sent,
T = Gruix de la paret del cilindre en mm

D = Diàmetre exterior del cilindre d'acer en mm
I = Límit elàstic de l'acer en Mpa
Sw = Factor de seguretat de valor 2,15
St = Factor de seguretat de valor 1,875
Pw = Pressió de servei
Pt = Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet

En cap cas:

I/2,15 serà més gran que 120 Mpa
ni I/1,875 serà més gran que 150 Mpa

En cap cas els gruixos seran menors que els indicats a continuació:

DN ≤ 600 mm	T = 5 mm
600 < DN ≤1.200 mm	T = 7 mm
1.200 < DN ≤1.600 mm	T = 8 mm
1.600 < DN ≤1.800 mm	T = 10 mm
1.800 < DN ≤2.000 mm	T = 12 mm

El càlcul dels reforços per a les peces especials es farà d'acord amb el manual M-11 de la AWWA (capítol 13), tenint en compte el següent:

El valor de P utilitzat serà el més gran d'1,25 Pw o 0,9375 Pt

Quan resulti el PDV més gran que 6000, amb la finalitat d'evitar l'ocupació de "Crotch Plate" es podrà dimensionar segons el codi ASME B 31.3, article 304.3.3.

Quan un tub s'instal·li sobre suports de pilars, haurà de dissenyar-se de manera que es limiti l'esforç longitudinal a 70 Mpa i es dissenyarà d'acord amb el capítol 7 del manual AWWA M-11.

10. PROVA DE PRESSIÓ DE LA CANONADA:

Es farà bàsicament d'acord amb la norma EN 805:2000.

Pressió de prova

Partim de la base que en tots els projectes d'ATL es calcula el cop d'ariet.

Essent,
STP =Pressió de prova (Kpa)
MDPc =Pressió màxima de disseny (Kpa) amb cop d'ariet calculat

STP = MDPc + 100 Kpa

Prova principal de pressió

Després de l'etapa preliminar que més endavant es descriurà, es procedeix a augmentar la pressió d'una manera constant i gradual amb increments de pressió que no superin els 0,1 N/mm^2 per minut.

Un cop assolida la pressió de prova (STP), es desconnecta el sistema de bombeig, no permetent l'entrada d'aigua durant 1 hora. En acabar aquest període es mesura el descens de pressió.

Cal complir que:

$\Delta P < 0,02\ N/mm^2$

Assolit aquest requisit, a continuació s'injecta aigua fins a assolir la pressió de prova (STP), mesurant el volum injectat. Cal verificar:

$\Delta V \leq 1,2\ V\Delta p\ (1/Ew + D/eEr)$

Essent,
ΔV = Pèrdua d'aigua admissible en litres
V = Volum del tram que es prova en litres
ΔP = 0,02 N/mm^2
Ew = Mòdul de compressibilitat de l'aigua 2,1 x 103 N/mm^2
Er = Mòdul d'elasticitat del material de la canonada
Fosa 1,70 x 105 N/mm^2
Acer 2,1 x 105 N/mm^2
Formigó 2 a 4 x 104 N/mm^2
PE 1.000 N/mm^2 (curt termini)
D = Diàmetre del tub en mm
e = Gruix del tub en mm

Si no es compleix qualsevol dels dos requisits, es tornaran a repassar tots els elements de la canonada, en els que pugui haver acumulació d'aire o pèrdua d'aigua. Segons el tipus de material que es tracti (revestiment de formigó o morter) s'incrementarà el temps de la prova preliminar per si no s'hagués saturat prou el revestiment. Una vegada preses aquestes mesures es torna a realitzar l'assaig. En el cas que no sigui satisfactori, el director de l'obra indicarà les mesures a adoptar.

Aquestes poden ser:

Optar en el cas de la canonada de PE pel mètode alternatiu segons A.27 de la norma EN 805.
Per a qualsevol mena de canonada disminuir la llargària dels trams de prova, intentant delimitar el problema, estudiant a consciència el perfil per veure els punts més probables on s'hagin format punts alts relatius.

Cal advertir que el procediment de prova es basa en què no es permet cap fuga en la canonada. El factor 1,2 de la fórmula contempla precisament la possibilitat de bosses d'aire.

Prova preliminar

Té per objecte:
- Estabilitzar la part de la conducció a assajar permetent la major part dels moviments dependents del temps.
- Expulsar l'aire.
- Aconseguir la saturació apropiada en els materials absorbents (formigó, morter).
- Permetre l'increment de volum en canonades flexibles.

En aquesta etapa la pressió ha de portar-se fins a la pressió normal de funcionament sense sobrepassar la STP.

La durada de la prova depèn de la llargària del tram, del diàmetre de la canonada i del material. Serà el director d'obra qui en faci l'estimació, però com ja s'ha indicat en l'apartat de la prova principal, aquesta estimació pot resultar insuficient, per la qual cosa en cas que els resultats de la prova principal no siguin satisfactoris és prudent prolongar-la abans d'efectuar una segona prova. La conducció s'ha de revisar perfectament abans del començament de la prova preliminar (ventoses, desguassos, juntes, ancoratges, etc.).

L'emplenat es farà lentament i si és possible a partir del punt més baix del tram de prova. Una vegada plena d'aigua la canonada, els increments de pressió no superaran els 0,1 N/mm^2 per minut.

Durant la prova es recorrerà constantment la traça del tram per si de cas s'observa alguna fuita d'aigua. També es controlaran constantment les ventoses, desguassos i juntes.

El director del projecte decidirà els trams de prova atenent als múltiples factors que condicionen la seva elecció, pel que és impossible especificar la seva llargària en aquest plec, però el factor més condicionant és la facilitat de subministrar aigua a la canonada de la manera més senzilla possible.

11. POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA

D'acord amb el que s'estableix al RD 140/2003, abans de la posada en funcionament de la conducció, es realitzarà un rentat i desinfecció del tram afectat amb alguna de les substàncies que preveu el Reial Decret i que serà assumit econòmicament per l'empresa contractista adjudicatària de les obres.

De la mateixa manera, aniran a càrrec del contractista el control de qualitat general de les obres fins que aquest assoleixi un 1% del pressupost PEC de les obres, així com les proves de pressió i estanquitat segons la norma UNE EN 805:2000 que el director de les obres de l'actuació consideri necessàries.

Prèviament a la desinfecció s'efectuarà un rentat de la conducció per eliminar pels punts baixos restes de terra que hagin pogut quedar a la canonada. Aquest rentat s'efectuarà amb aigua potable.

La desinfecció de la xarxa es farà d'acord amb l'article 12 de la norma EN 805:2000.

L'elecció del desinfectant es farà d'acord amb la taula A.3 de l'esmentada norma.

En principi i d'entre els tres procediments indicats a la norma, s'escollirà el procediment estàtic (article 12.4.3), que permet simultaniejar la desinfecció amb la prova principal de pressió de la conducció.

En qualsevol cas, i en funció de la llargària, diàmetre i material de la canonada a desinfectar i de les característiques de l'aigua (pH, duresa, etc.) el Director de l'obra, d'acord amb els serveis responsables de la xarxa d'ATL escollirà el tipus de desinfectant, la seva concentració i el temps de contacte necessari.

Després de l'operació de desinfecció i tal com indica l'article 12.5 de la norma, es realitzaran els assaigs necessaris per comprovar la conformitat microbiològica de l'aigua.

A la fi, es compliran les especificacions complementàries indicades a l'article 13 de la norma.

12. EQUIPS

12.1. GENERALITATS

12.1.01. CONDICIONS GENERALS

Les especificacions que s'inclouen en el present apartat "EQUIPS", s'han d'entendre com a especificacions generals i seran d'aplicació sempre i quan el projecte no inclogui altres especificacions particulars més concretes.

El Contractista serà responsable del subministrament, transport, construcció, posada en servei i garantia de les instal·lacions així com del seu funcionament durant els períodes de posada en marxa i proves de funcionament. A més serà obligació del Contractista aportar l'assistència tècnica i els serveis de conservació durant el període de garantia.

La designació o acceptació d'una marca comercial i model per part d'ATL no exclou la responsabilitat del Contractista quant a la garantia del producte.

Els fabricants d'equips hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma UNE-EN ISO 9001.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb aigua potable hauran de complir allò disposat al Reial Decret 140/2003 de 7 de Febrer. El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'annex IX de l'esmentat decret, en el que figurarà el número de registre sanitari de l'empresa i el número del registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

12.1.02. ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

- EN 736-1 "Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas".
- EN 736-2 "Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas".
- EN 736-3 " Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos".
- EN 1074-1 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 1: Requisitos generales".
- EN 1074-2 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 2: Válvulas de seccionamiento".
- UNE-EN 1074-3 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 3: Válvulas antirretorno".
- EN 1074-4 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 4: Purgadores y ventosas".
- UNE-EN 1074-5 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 5: Válvulas de control".
- "Swedish Standard SIS 05.59.00. Pictorial Surface. Preparation Standard for Painting Steel Surfaces (última edición). Swedish Standard Institution".
- "Escala Europea de Corrosión".
- UNE 48103: 2002. "Pinturas y barnices: colores normalizados".
- Reglamentos de Recipientes a Presión:
- UNE-EN 10088 "Aceros Inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables".
- UNE-EN 1092-1: "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 1: Bridas de acero".
- "Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de ATL".
- "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Ministerio de Industria)".
- "Reglamento Electrotécnico para Alta Tensión".
- "Instrucciones Complementarias, denominadas Instrucciones MIBT, con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
- "Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía (Ministerio de Industria)".
- "Recomendaciones IEC (International Electrotechnical Comission)".
- "Normas UNE, aplicables a las instalaciones eléctricas en general (Instituto Nacional de Racionalización y Normalización)".
- "Normas CENELEC (Comité Europeo para la Normalización Electrónica)".
- EN 60204-1 del CETOP (Comité Europeo de las transmisiones oleohidráulicas y neumáticas).

12.2 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS

12.2.01. GENERALITATS

Els equips compliran amb el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

Les parts mecanitzades i no pintades vindran de fàbrica amb una protecció de compost anticorrosiu fins que s'instal·lin.

Les bombes vindran equipades amb tancaments mecànics. El fabricant indicarà el tipus de proves a efectuar, tenint en compte que com a mínim s'efectuaran les DIN1994 per a assaigs de recepció i rendiment. Amb vistes al manteniment es preveurà que tots els equips de la instal·lació vagin entrant en servei alternativament de manera que tinguin un envelliment similar.

La capacitat dels compressors serà tal que la relació entre temps de funcionament en càrrega i temps de funcionament total (càrrega més buit) sigui superior a 0,6, inclús en els moments de màxim consum.

Tots els elements primaris d'instrumentació, com sensors, transductors, indicadors, etc. portaran vàlvula d'aïllament per facilitar el manteniment.

La instrumentació de nivell en dipòsits d'aigua dels usuaris serà de dos tipus i independents dintre seu; a saber:
- Analògica per a tenir la informació
- Digital per a les alarmes de seguretat de baix-molt baix i alt-molt alt nivell

Els colors d'identificació de canonades i altres elements seran segons UNE 48103:2002.

La simbologia dels esquemes hidràulics i d'instrumentació es representaran segons normes UNE.

La simbologia d'instrumentació serà segons recomanacions de la norma ISA-S 5.1 (The Instrumentation, Systems and Automation Society).

La simbologia dels esquemes pneumàtics seran segons normes CETOP (Comitè Europeu de les Transmissions oleohidràuliques i pneumàtiques).

12.2.02. CANONADES I PECES ESPECIALS

En general es complirà amb el que especifiqui el Plec de Prescripcions per a canonades d'ATL, secció canonades d'acer i peces especials.

Per a diàmetres menors o iguals de 800 mm s'utilitzarà canonada d'acer inoxidable AISI-316 amb un gruix mínim de 4 mm. Per a canonades de diàmetres iguals o majors de 1.000 mm, seran d'acer amb revestiment interior de morter de ciment en els diàmetres que sigui factible i amb revestiment de pintura epoxi a la resta.

La pressió mínima de servei a contemplar serà d'1 Mpa.

Les unions seran embridades o soldades a tocar, excepte en canonades de diàmetre igual o menor a 50 mm que seran roscades. Les soldadures s'assajaran al 85% mitjançant líquids penetrants, i el 15% es radiografiaran (Normes EN 571-1 i EN 1435). La qualificació de les soldadures per radiografia serà blau o negre segons la UNE 14-011.

Les brides compliran la norma EN 1092-1 (Brides i les seves unions). Els tipus a utilitzar seran tipus 01 (brida plana per soldar) i tipus 05 (brides cegues). Encara que s'utilitzi acer inoxidable, podran col·locar-se brides EN 1092-1 (Acero 235JR), tenint la prudència d'utilitzar un elèctrode apropiat, atès que l'acer inoxidable és 316, serà un elèctrode 316-15 en la nomenclatura AISI.

De la mateixa manera que per a les canonades, la pressió nominal mínima per a les brides serà PN10.

Tots els elements embridats posseiran un pont de massa entre brides per evitar la diferència de potencial entre equips. Quan les brides s'hagin soldat al tub, les zones no mecanitzades es pintaran. Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN< 600 mm.

Per a diàmetres superiors les juntes seran elàstiques de E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols, tal com s'indica en el Plec de Prescripcions Tècniques per a canonades de ATL.

12.2.03. CONNEXIONS A BOMBES

Les connexions a bombes aniran proveïdes de drenatges.

Les bombes es podran aïllar mitjançant vàlvula de seccionament, una col·locada en l'aspiració i una altra en la impulsió.

A la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre la bomba i la vàlvula de seccionament.

Les connexions a la bomba han de dissenyar-se de forma que els esforços ocasionats per les dilatacions de les canonades i els esforços en la cadena no es transmetin a les brides de la bomba.

Les canonades d'aspiració i impulsió tindran els suports adequats per evitar que el seu pes graviti sobre les brides de la bomba.

Les vàlvules no s'uniran directament a la bomba. Entre totes dues caldrà preveure un tram de canonada per facilitar el desmuntatge de la bomba.

Les canonades d'aspiració tindran un pendent continu cap a la bomba. En aquestes canonades no han d'existir punts alts en els quals es puguin formar bosses d'aire, i tindran un traçat el més curt i recte possible. Quan s'utilitzi una reducció en l'aspiració de la bomba i aquesta sigui horitzontal, la reducció serà excèntrica i amb la cara llisa a dalt per evitar la formació de bosses d'aire.

El canvi de diàmetre a les canonades d'aspiració o impulsió es realitzarà sempre per mitjà de reduccions. No es permet l'ocupació de brides reductores, ja que origina pèrdues de càrrega i pertorben la normal circulació del fluid. Pel mateix motiu, els elements a instal·lar en l'aspiració es posaran el més allunyats possible de la boca per facilitar que el flux sigui laminar i no turbulent.

Els manòmetres s'instal·laran a la canonada d'impulsió o aspiració evitant col·locar-los a la mateixa bomba.

Quan dues o més bombes tenen una línia d'aspiració o impulsió comuna, totes les vàlvules estaran dissenyades per a la mateixa pressió i aquesta ha de ser igual a la que correspongui a la vàlvula de major pressió.

En un conjunt de bombes, cal procurar que les connexions verticals quedin alineades i les vàlvules d'accionament estiguin a un mateix nivell.

La llum lliure entre el punt més exterior de dues bombes contigües haurà de ser com a mínim de 1.000 mm.

En un grup de bombeig, les bombes quedaran alineades pel costat de la impulsió.

Si les línies d'impulsió o aspiració de la bomba tenen un diàmetre dues o més vegades superior al de les boques de la bomba, la reducció del diàmetre es realitzarà en dues fases quedant la vàlvula de bloqueig intercalada entre elles. Si les línies tenen el diàmetre superior a les boques de la bomba, les vàlvules seran del mateix diàmetre que la línia d'aspiració o impulsió. La reducció de diàmetre es realitzarà entre la vàlvula i la bomba.

12.2.04. CONNEXIONS A COMPRESSORS

Per als compressors és vàlid tot allò especificat al capítol anterior per a bombes.

En els compressors es prestarà especial atenció al sistema d'ancoratge de les canonades que a ells connexionen, a causa de les notables vibracions que s'originen.

En la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre el compressor i les vàlvules de bloqueig per a evitar que els cops d'ariet el puguin malmetre.

Les vàlvules no s'uniran directament al compressor. La connexió es realitzarà a través d'un tram de canonada més o menys llarg segons les necessitats del traçat per facilitar les operacions de manteniment del compressor.

L'aspiració dels compressors tindrà un filtre adequat de manera permanent per evitar que les petites partícules sòlides que pugui arrossegar el fluid danyin el mecanisme.

Es reduiran al mínim els canvis de direcció de les canonades per tal de reduir els problemes de vibració.

Es procurarà que el recorregut de la canonada en el seu costat més llarg estigui a prop del paviment per obtenir la millor fixació de la mateixa.

Es tindrà especial cura en l'estudi del suport i flexibilitat de les canonades per tal d'evitar excessius esforços sobre les boques del compressor. Es poden utilitzar juntes d'expansió per alleujar aquestes càrregues i així també evitar la utilització de lires.

12.2.05. CONNEXIONS D'INDICADORS I TRANSMISSORS DE PRESSIÓ

Aquestes es connexionaran mitjançant una tubuladora o maniguet soldat a la canonada o equip.

Com a norma general, aquestes connexions aniran instal·lades en punts accessibles i si la lectura és directa seran ben visibles i de fàcil interpretació.

Estaran proveïts de vàlvula d'aïllament de primera qualitat i amb sistemes antivibratoris i esmorteïts de polsos de pressió.

12.2.06. CONNEXIONS DE DRENATGE

Per tal de buidar les línies en cas de reparació, manteniment o desmuntatge d'algun element, s'instal·laran connexions per a drenatge als punts baixos de les línies. Quan a les instal·lacions no existeixi un tram recte de canonada per instal·lar-la, es farà a la part més baixa del colze i al més a prop possible de la brida immediata, guardant una separació mínima entre la soldadura d'unió del tub de drenatge i la soldadura d'unió del colze de 25 mm.

12.2.07. BY-PASS DE LES VÀLVULES REGULADORES DE CABAL

Les vàlvules reguladores de pressió o cabal s'instal·laran preferentment amb un by-pass.

El conjunt del by-pass es composarà de:
a) Vàlvula papallona manual abans de la reguladora
b) Vàlvula reguladora automàtica
c) Vàlvula papallona manual després de la reguladora
d) Vàlvula de papallona elèctrica amb accionament a distància del by-pass pròpiament dita
e) Tes, canonades i accessoris a connectar el by-pass abans de la vàlvula "a" i després de la vàlvula "c"

On les vàlvules reguladores siguin automàtiques del tipus sense energia elèctrica, la vàlvula de papallona del by-pass (d) serà manual.

12.2.08. PONTS-GRUA. POLIPASTS

El fabricant proveirà les dades necessàries perquè el projectista pugui calcular el camí de rodadura i els efectes del carro sobre l'estructura que el sustenta.

12.2.09. VÀLVULES

12.2.09.01. Generalitats

Serà obligada la utilització de sistemes d'accionament motoritzat en comportes, vàlvules de papallona o qualsevol altre element d'obturació o regulació, quan estigui previst l'ús de comandament a distància; també quan la carrera total de l'obturador exigeixi un nombre de voltes del volant superior a 100 (llevat d'emergències o manteniment).

La motorització dels sistemes de tancament serà elèctric, essent possible l'accionament manual sense necessitat de muntar cap peça al mecanisme. La carcassa serà estanca al raig d'aigua i a la pols fina. El motor tindrà una protecció mínima IP-55 i aïllament classe F.

Com a elements de seguretat incorporaran els següents sistemes:
- Contacte limitador de parell (els dos sentits)
- Contacte fi de carrera regulables
- Interruptor de protecció tèrmica del motor
- Resistència de caldejament a la caixa de contactes.

Les vàlvules compliran com a mínim amb el que especifiquin les normes EN 1074-1; EN 1074-2, EN 1074-3, EN 1074-4 i EN 1074-5. No s'admetran materials antifricció de coure enlloc de la vàlvula, ni palanques o claus d'accionament de material plàstic. En particular es tindrà en compte.

12.2.09.02. Vàlvules de Comporta

S'utilitzaran per a diàmetres inferiors a 450 mm. El disseny serà tal que es pugui desmuntar i retirar l'obturador sense necessitat de separar el cos de la vàlvula de la canonada. Igualment ha de ser possible substituir o separar els elements d'estanqueïtat del mecanisme de maniobra amb la conducció en servei, sense necessitat de desmuntar la vàlvula ni l'obturador. La part inferior de l'interior del cos no ha de tenir acanaladures, de manera que una vegada oberta la vàlvula no hi hagi cap obstacle pel pas d'aigua ni buits en els que puguin dipositar-se sòlids. La secció de pas ha de ser com a mínim el 90% de la corresponent al DN. Les unions a les canonades seran amb brides i amb rodet de desmuntatge.

Aquestes especificacions són vàlides per a qualsevol instal·lació, fins i tot les arquetes existents al llarg de la conducció. Les comportes per a desguassos, fins i tot en canonades de petit diàmetre, no seran d'un DN menor que 80 mm.

Les vàlvules seran metàl·liques per a qualsevol DN.

Les comportes que no van en canonada, sinó en instal·lacions com ara estacions depuradores, connexions entre dipòsits, preses en rius, requereixen un estudi particularitzat i no són objecte d'aquest Plec.

12.2.09.03. Vàlvules de papallona

Es defineix el coeficient de cabal Kv com el cabal d'aigua (m^3/hora) a una temperatura entre 5º i 40º que passa a través de la vàlvula amb l'obturador totalment obert creant una pèrdua de pressió estàtica de 0,1 N/mm^2. El fabricant haurà de subministrar aquesta dada.

Els materials seran metàl·lics i han de ser conformes amb la norma UNE-EN 593:1998.

Seran bidireccionals i es podran usar tant en seccionament com en regulació. El fabricant indicarà la màxima velocitat de passada permesa, així com la diferència de pressió admissible aigües a dalt i aigües a baix per a evitar la cavitació quan executi funcions de trencament de càrrega.

Portarà indicador visual directe de la posició de la papallona. L'accionament serà per volant i desmultiplicador.

12.2.09.05. Vàlvules reductores de pressió

Es tindrà especial cura als efectes de cavitació.

La vàlvula tindrà incorporat un filtre amb pas de malla igual o inferior a 4 mm. La velocitat de pas per la vàlvula no superarà els 5 m/sg. Abans i després de les vàlvules reductores de pressió es col·locaran vàlvules de tancament (comporta o papallona), així com un manòmetre aigües a dalt i un altre aigües a baix.

12.2.10. VENTOSES

Compliran la norma UNE-EN 1074-4.

El fabricant proporcionarà en els catàlegs les corbes de capacitats d'aireció corresponents a cada diàmetre i orifici d'admissió/expulsió d'aire.

La connexió de la ventosa no es farà directament a la canonada, sinó a una vàlvula de comporta que s'instal·la entre canonada i ventosa, amb la finalitat de poder substituir-la o aïllar-la sense suprimir el servei.

12.3. EQUIPS ELÈCTRICS

12.3.1. GENERALITATS

El Contractista serà el responsable del subministrament dels equips i elements elèctrics.

Una vegada estiguin tots els equips instal·lats i connexionats amb els armaris elèctrics es realitzaran les proves exigides a la Norma Europea EN60204-1, CEI 17/13-1, estenent-se el certificat amb els resultats obtinguts quant a:

- Continuïtat del circuit de protecció, Article 20.2
- Resistència d'aïllament, Article 20.3
- Tensió aplicada, Article 20.4
- Protecció contra les tensions residuals, Article 20.5 i 6,2,3

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

La mínima protecció serà IP-54, segons DIN-40050, garantint-se una protecció contra dipòsits nocius de pols i esquitxades d'aigua; garantia de protecció contra derivacions.

Per tal de no deixar descendir la temperatura a l'interior dels quadres elèctrics per sota de la condensació, es preveurà calefacció amb termòstat 30ºC amb potència calorífica aproximada de 300 W/m;, garantint-se una distribució correcta de la calor en aquells de gran volum. Mínima temperatura 20ºC.

Es preveuran premsaestopa d'airejament a les parts inferiors dels armaris. Als armaris grans, a la part inferior i superior, per garantir millor la circulació de l'aire.

Així mateix no es deixarà pujar la temperatura a la zona dels quadres elèctrics i d'instrumentació per damunt dels 35ºC., per la qual cosa el Contractista haurà d'estudiar l'esmentada condició i els mitjans indicats al projecte, ventilació forçada i termòstat ambiental, perquè si no els considera suficients, ofereixi una variant amb condicionament d'aire per refrigeració integrada en els quadres, o ambiental per a la zona on estan situats.

Així doncs tots els armaris incorporaran a més com a elements auxiliars propis, els següents accessoris:

- Ventilació forçada i independent de l'exterior.
- Resistència d'escalfament.
- Refrigeració, en el cas que es requereixi.
- Dispositiu químic-passiu d'absorció de la humitat.
- Il·luminació interior.
- Seguretat d'intrusisme i vandalisme.
- Accessibilitat a tots els seus mòduls i elements.

Es tindran en compte les condicions ambientals d'ús. Per això, s'aplicarà la classificació 721-2 de pols, sorra, boira salina, vent, etc., segons norma IEC-721.

Per determinar els dispositius de protecció en cada punt de la instal·lació caldrà calcular i conèixer:

a) La intensitat d'ocupació en funció del cos. fi, simultaneïtat, utilització i factors d'aplicació previstos i imprevistos. D'aquest últim es fixarà un factor.
b) La intensitat del curtcircuit.
c) El poder de tall del dispositiu de protecció, que haurà de ser més gran que la ICC (intensitat de curtcircuit) del punt en el qual està instal·lat.
d) La coordinació del dispositiu de protecció amb l'aparellatge situat aigües avall.
e) La selectivitat a considerar en cada cas, amb altres dispositius de protecció situats aigües amunt.

Es determinarà la secció de fases i la secció de neutre en funció de protegir-los contra sobrecàrregues, verificant:

La intensitat que pugui suportar la instal·lació serà més gran que la intensitat d'ocupació, prèviament subministrada al Contractista per ATL.

La caiguda de tensió en el punt més desfavorable de la instal·lació serà inferior a la caiguda de tensió permesa, considerats els casos més desfavorables, com per exemple tenir tots els equips en marxa amb les condicions ambientals extremes.

Les seccions dels cables d'alimentació general i particulars tindran en compte els consums de les futures ampliacions si així ho ha projectat ATL.

Es verificarà la relació de seguretat (Vc / VL), tensió de contacte menor o igual a la tensió límit permesa segons els locals MI-BT-021, protecció contra contactes directes i indirectes.

La protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits es farà, preferentment, amb disjuntors d'alt poder de curtcircuit, amb un poder de tall aproximat de 50 KA, i temps de tall inferior a 10 min Quan es prevegin intensitats de curtcircuit superiors a les 50 KA, es col·locaran limitadors de poder de tall més gran que 100 KA i temps de tall inferior a 5 min.

Aquests disjuntors tindran la possibilitat de rearmament a distància al ser ordenats pels PLC del telecomandament. Així mateix posseiran blocs de contactes auxiliars que discriminin i senyalitzin el tret per curtcircuit del tèrmic, així com posicions del comandament manual.

Idèntica possibilitat de rearmament a distància tindran els detectors de defecte a terra.

Les corbes de tret magnètic dels disjuntors, L-V-D, s'adaptaran a les diferents proteccions dels receptors.

Quan s'utilitzin fusibles com limitadors de corrent, aquests s'adaptaran a les diferents classes de receptors, utilitzant-se els més adequats, ja siguin am, gf, gl o gt, segons la norma UNE 21-103.

Tots els relés auxiliars seran del tipus endollable a la base tipus undecal, de tres contactes inversors, equipats amb contactes de potència (10 A per a càrrega resistiva, cos. fi=1), aprovats per UL.

Estarà prevista la protecció contra xoc elèctric, i complirà amb les normes UNE-20383 i MI-BT-021.

La determinació del corrent admissible a les canalitzacions i el seu emplaçament serà, com a mínim, segons allò establert al MI-BT-004. El corrent de les canalitzacions serà 1,5 vegades el corrent admissible.

Les caigudes de tensió màximes autoritzades seran segons MI-BT-017, essent el màxim, al punt més desfavorable, del 3% en il·luminació i del 5% en força. Aquesta caiguda de tensió es calcularà considerant que tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament es troben en funcionament, en les condicions atmosfèriques més desfavorables.

Les instal·lacions als equips s'efectuarà amb tubs metàl·lics rígids i galvanitzats qualitat St-35 amb un grau de protecció 7 a 9 S/UNE-20324.

La connexió als equips s'efectuarà amb ràcords premsaestopa i tubs flexibles amb una estanqueïtat mínima IP-54 i no s'admetran direccionaments verticals per a evitar l'efecte "embut". Es connectaran per sota preferiblement o per dalt i pels laterals formant una "U" en els casos que no ha pogut fer-se per sota.

Els conductors elèctrics usaran els colors distintius segons normes UNE, i seran etiquetats i numerats per facilitar la seva localització i interpretació en els plànols i en la instal·lació.

El sistema d'instal·lació serà segons la instrucció MI-BT-018 i altres per interiors i receptors, tenint en compte les característiques especials dels locals i tipus d'indústria.

12.3.2. QUADRES ELÈCTRICS

Compliran amb la norma EN60204-1, havent-se de realitzar les proves pertinents a taller de manera que serveixin com a referència al provar tota la instal·lació tal com s'han exposat anteriorment.

Als quadres elèctrics s'inclouran polsadors frontals de marxa i parada, amb senyalització de l'estat de cada aparell (funcionament i avaria).

Cas de no estar prou detallat en el projecte, el Contractista presentarà el tipus elegit, indicant les següents característiques:

Estructura dels quadres, amb dimensions, materials utilitzats (perfils, xapes, etc.), amb les seves seccions o gruixos, protecció antioxidant, pintures, etc.

Compartiments en que es divideixen.

Elements que s'allotgen en els quadres (embarrats, aïlladors, etc.), detallant els mateixos.

Interruptors automàtics.

Sortida de cables, relés de protecció, aparells de mesura i elements auxiliars.

Proteccions que, com a mínim, seran:
- Sobrecàrrega a cada receptor
- Curtcircuits, a cada receptor
- Defecte a terra, a cada receptor
- Desequilibri, a cada motor

Es projectaran i raonaran els enclavaments en els quadres, destinats a evitar falses maniobres i per a protecció contra accidents del personal, així com el sistema de posada a terra del conjunt de les cabines.

La distribució del quadre serà de tal forma que l'alimentació sigui la cel·la central i als dos costats es vagin situant les cel·les o sortides quan calgui.

A les tapes frontals s'inclourà un sinòptic amb l'esquema unipolar plastificat incloent els aparells d'indicació, marxa, protecció i títol de cada element amb rètols també plastificats.

S'indicaran els fabricants de cadascun dels elements que componen els quadres i el tipus dels mateixos.

CARACTERÍSTIQUES

- Fabricant: a determinar pel Contractista.
- Tensió nominal d'ocupació: 380 V
- Tensió nominal d'aïllament: 750 V
- Tensió d'assaig: 2.500 V, durant 1 seg
- Intensitats nominals a l'embarrat horitzontal: 500, 800, 1.000, 1.250, 2.500 A
- Resistència els esforços electrodinàmics de curtcircuits: 50 KA
- Protecció contra agents exteriors: IP-54, segons IEC, UNE, UTE i DIN.
- Dimensions: Diverses, amb llargària màxima de 2.000 mm.

12.3.3. MOTORS ELÈCTRICS

a) El Contractista serà responsable del subministrament dels motors.

   Els motors seran del tipus d'inducció amb rotor de gàbia d'esquirol, velocitat constant, auto-ventilats, dissenyats per a arrencada a plena tensió amb baixa intensitat (I arrencada màx. = 6 vegades I nominal).

   Els motors estaran previstos per a funcionament continu a una temperatura ambient de 40ºC. Així mateix estaran previstos per poder entrar en servei sense precaucions especials, amb una temperatura ambient de -10ºC.

b) Els motors hauran de ser fabricats d'acord amb el que estableix les últimes revisions vigents de les normes (Comissió Elèctrica Internacional). L'aïllament per a tots els motors serà com a mínim classe F.

c) Tots els motors en B.T. hauran de ser de construcció tancada (IP-54, segons CEI-34-5), amb aïllament classe F i màxima elevació de temperatura de 68ºC (mesurats per resistència) o 60ºC (mesurats per termòmetre) sobre ambient de 40 ºC, per a qualsevol variació de freqüència i tensió que excedeixi els límits fixats en el punt 3.6., a la potència nominal de funcionament continu (Fs = 1). Els de tensió mitjana seran IP-23.

d) Els motors hauran de funcionar amb les següents tensions nominals:
Motors de 300 Kw i superiors 6.000 V, trifàsics, 50 cicles

Motors menors de 300 Kw 380 V, trifàsics, 50 cicles

e) Els motors hauran de funcionar satisfactòriament amb les següents variacions en la tensió:
- 10% de la tensió nominal, amb càrrega i freqüència nominals
- 5% de la freqüència nominal, amb càrrega i freqüència nominals
- En cap cas la suma de variacions simultànies de tensió i freqüència excedirà del 10%, no variant la freqüència en més del 5%.

f) Els motors hauran de mantenir la seva estabilitat a partir d'un valor mínim de la tensió igual a 0,7 Un.

g) Els motors hauran de suportar sense dany una sobrevelocitat del 25% durant 1 minut.

h) Tots els motors hauran de ser capaços d'arrencar i accelerar amb la seva càrrega amb el 80% de la tensió nominal aplicada als seus borns terminals. El parell d'arrencada del motor no serà inferior a 1,6 vegades el valor del parell resistent d'arrencada de l'equip accionat a la tensió i freqüència nominals.

i) El parell màxim no serà inferior a 2,1 vegades el parell nominal, per complir l'estipulat en el punt 2.12.6.

j) Els motors estaran equipats amb caixes de borns de mida amplia i adequats per a la connexió de cables elèctrics en tubs, disposat de manera que puguin girar 360E en passos de 90E. El grau de protecció serà igual, com a mínim, al del motor. Les caixes de borns tindran un grau de protecció de IP-545 de la norma UNE 20324.

k) Els motors de 6.000 V, hauran de disposar de caixes de borns independents per a: la connexió dels cables de potència mitjançant les corresponents terminals de pressió, preveient la utilització de cables apantallats del tipus i secció que s'indiquin; una altra per a tots els cables auxiliars del motor, com ara resistències d'escalfament i detectors de temperatura; i una altra per als termopars. En els motors de 380 V, es podran disposar els terminals principals i auxiliars a la mateixa caixa; els motors que porten termopars tindran una caixa independents per a aquest fi.

l) Tots els motors majors de 55 Kw hauran d'equipar-se, almenys, amb tres (3) elements detectors de temperatura en els debanats, amb un contacte normalment obert que tancarà quan la temperatura assoleixi un valor perillós i iniciarà una alarma. El contacte serà adequat per a 125 Vcc.

m) Tots els motors de potència superior a 90 Kw, se subministraran amb dos (2) termoresistències a cada coixinet.

n) Tots els motors de potència igual o superior a 55 Kw estaran equipats amb escalfadors per evitar la condensació de la humitat sobre els debanats a les parades. Aquests escalfadors es quedaran connectats en les parades i s'alimentaran a 220 Vcc monofàsica.

o) Cada motor portarà una placa de característiques en la que anirà indicada com a mínim la següent informació:
- Nom del fabricant
- Tipus de motor
- N1 de fabricació o de sèrie
- Potència nominal en CV o Kw
- Tensió nominal i nombre de fases
- Freqüència
- Intensitat nominal en Ampers
- Intensitat d'arrencada
- Velocitat
- Factor de servei indicant "per a funcionament a .....ºC" d'elevació de temperatura
- Factor de potència
- Elevació de temperatura amb càrrega nominal
- Freqüència i condicions d'arrencada
- Classe d'aïllament
- Grau de protecció
- Sentit de rotació
- Tipus de coixinets i fabricació
- Característiques dels detectors de temperatura
- Esquema de connexió
- Moment d'inèrcia
- Pes

p) Els motors se subministraran pintats contra ambient summament corrosiu. El Contractista presentarà el sistema de pintura utilitzada.

q) Tots els motors seran subministrats amb terminals del tipus de pressió, del calibre convenient per als borns de potència i els cables exteriors de connexió.

r) Els motors en BT se subministraran en potències normalitzades segons la següent taula:

0,75 Kw (1 CV)	15 Kw (20 CV)	90 Kw (125 CV)
	18,5 Kw (25 CV)	
1,5 Kw (2 CV)	22 Kw (30 CV)	110 Kw (150 CV)
		132 Kw (180 CV)
2,2 Kw (3 CV)	30 Kw (40 CV)	160 Kw (218 CV)
3 Kw (4 CV)	37 Kw (50 CV)	
5,5 Kw (7,5 CV)	45 Kw (60 CV)	200 Kw (270 CV)
	55 Kw (75 CV)	
7,5 Kw (10 CV)		
11 Kw (15 CV)	75 Kw (100 CV)	250 Kw (340 CV)

No s'admetran potències intermèdies de la segona sèrie (CEI-72-1971).

12.3.3.1. Proves de recepció motors 380 v

A la fàbrica s'efectuaran com a mínim les següents comprovacions:
- Assaig de curtcircuit
- Assaig de buit
- Assaig d'escalfament
- Rendiments a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Factor de potència a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Pèrdues globals
- Parell màxim
- Parell inicial

12.3.3.2. Proves de recepció motors 6 kv

Abans de l'entrega i en presència de personal del ATL, hauran de realitzar-se les següents proves:
- Mesura de la resistència dels debanats en estat fred.
- Mesura de la resistència dels accessoris de mesura.
- Mesura de la resistència d'aïllament dels debanats i dels accessoris.
- Proves de tensió.
- Mesura del factor de pèrdues.
- Traçat de la corba de marxa en buit.
- Prova centrífuga.
- Mesura de les vibracions.
- Mesura de la temperatura dels rodaments.
- Comprovació que els rodaments no estan exposats al perill de corrents electromagnètics.
- Mesura de sorolls. Traçat de la corba característica de curtcircuit.
- Control d'execució mecànica.
- Determinació del moment d'inèrcia.
- Determinació de la corba característica de marxa accelerada. (Parell de gir i Intensitat).
- Prova sota càrrega i determinació del rendiment segons el sistema de pèrdues individuals.
- Proves d'escalfament.

12.3.3.3. Documentació

El fabricant després de les proves lliurarà la següent documentació de tots els motors:

Documentació Plànols
- Plànol de dimensions.
- Plànol de seccions longitudinals i transversals del motor.
- Plànol dels debanats amb dades sobre els mateixos.
- Plànol del rotor.
- Plànol de l'eix amb dades sobre els materials i del moment d'inèrcia individual.

Altres documents
- Corba característica de marxa accelerada.
- Pèrdues en l'entreferro i en el parell de gir en casos de curtcircuits homopolars i tripolars.
- Plànols de circuits amperimètrics i de connexionat de dispositius de mesura.
- Llista de materials dels mateixos.
- Protocol de proves, inclòs anàlisi dels diagrames.
- Protocol de posada en marxa.
- Instruccions de muntatge i manteniment.
- Llista de recanvis recomanats.
- Marcatge CE.
- Declaració de conformitat CE.
- Manual d'instruccions del fabricant o subministrador (com a mínim en castellà).

12.3.4. CENTRES DE TRANSFORMACIÓ

12.3.4.1. Generalitats

La potència de transformació correspondrà a la potència màxima simultània de funcionament de tots els equips instal·lats incrementada com a mínim en un 25 %. L'esmentada potència serà calculada i definida per ATL.

Estaran protegits contra descàrregues atmosfèriques amb parallamps autovalvulars.

En general, la instal·lació complirà les normes vigents i les pròpies de la companyia subministradora, el mateix que el aparellatge i disposició dels centres.

A més compliran amb les Condicions Tècniques i garanties de seguretat sobre centres de transformació segons el Reial decret 3275/ 1982 del 12 de Novembre i publicat en el BOE de l'1 de Desembre de 1982 i les Instruccions Tècniques Complementàries i altres disposicions que es deriven del desenvolupament i aplicació del Reglament que s'inclou com annex de l'esmentat Reial decret.

12.3.4.2. Interruptors automàtics i seccionadors

Les estacions de transformació hauran d'anar protegides en AT per interruptors automàtics, llevat de prescripció contrària de la Companyia subministradora.

Es definiran el número i situació dels interruptors generals de línia que, llevat de justificació raonada, seran un general de línia i un per cada transformador.

La maniobra dels interruptors automàtics d'AT s'efectuarà amb comandament a distància.

S'hauran de definir les marques i característiques dels interruptors i seccionadors, així com el seu aïllament i els assaigs proposats.

12.3.4.3. Mesura de consum

El sistema de transformació comptarà amb el corresponent equip de mesura en AT, amb comptador activa amb emissor d'impulsos, sistema estacional i reactiva, independent de l'enllumenat, seguint les normes de la Companyia subministradora.

Es col·locarà un maxímetre d'energia activa i una regleta de verificació.

Els comptadors tindran indicació local i sortida digitalitzada per a transmissió a distància, homologada per la companyia.

Per a cada transformador principal, s'oferiran tres relés de protecció de sobreintensitat.

De tot això s'indicaran les marques i característiques.

Els comptadors seran verificats i precintats per l'organisme d'indústria corresponent.

12.3.4.4. Proteccions

Es definiran raonadament les proteccions del centre de transformació, que com a mínim han d'incloure:
Contra sobre tensió.
Contra descàrregues atmosfèriques.
De línies interiors: màxima intensitat.

El transformador haurà de disposar de protecció de màxima intensitat.

S'indicarà el tipus d'enclavament existent entre el disjuntor d'alta i el de mitjana o baixa tensió, especificant el nom del fabricant.

Es definirà i justificarà amb càlculs la xarxa de terres i l'enllumenat de la caseta de transformació.

12.3.4.5. Transformadors

El transformador complirà les normes CEI i les pròpies de la companyia subministradora.

S'indicaran, com a mínim, les següents característiques:

Marca, relació de transformació, sistema de refrigeració, potència nominal en règim continu, tensió, grup de connexió, freqüència, bany d'oli o sec, tensió de curtcircuit, característiques i dimensions de les cabines metàl·liques, en el seu cas.

Serà sec per a potència inferior a 630 Kwa, per a iguals o superiors en bany de silicona.

Les característiques dels transformadors secs seran:
- Transformadors trifàsics amb l'aïllament en resina colada autorefrigerada.
- Tensions de curtcircuit entre el 4% i 6%, freqüència nominal 50 Hz.
- Per a instal·lació interior compliran s/DIN amb IPOO.
- Per a instal·lació exterior compliran s/DIN amb IP-23.

Segons DIN-42523 i prescripcions VDE-0532 i recomanacions IEC-76 les tensions d'assaig seran de:
75 Kv per a tensió màxima de servei 12 Kv.
95 Kv 125 Kv per a tensió màxima de servei 24 Kv.
145 Kv per a tensió màxima de servei 36 Kv.

L'enrotllament serà exempt de manteniment.

La resina serà inflamable i no produirà gasos tòxics.

Posseirà derivacions per adaptar-se a les condicions de la xarxa tant en alta com en baixa tensió.

L'aïllament serà classe B en la banda d'alta tensió i F en la banda de baixa tensió.

Posseirà un sistema de control complet de temperatura que com a mínim constarà de:
3 palpadors i un desenganxament en la banda alta tensió.
1 alarma i 1 desconnexió en costat baixa tensió.

Si així ho exigeix el projecte, ventilació forçada de debanats per ventilador.

12.3.5. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ DE 6 Kv

12.3.5.1. Dades nominals

- Tensió de servei 6.0 Kv
- Sèrie de tensions 10 N

12.3.5.2. Prescripcions

Les instal·lacions de connexió de 6 Kv han de realitzar-se i provar-se d'acord amb les últimes prescripcions VDE, normes DIN i les corresponents prescripcions locals.

12.3.5.3. Cel·les de connexió

Sistema de barres col·lectores aïllades, sense peces intermèdies, per a evitar arcs elèctrics. Adequades per acollir unitats extraïbles intercanviables.

Construcció a base de cel·les individuals. Porta frontal de xapa d'acer amb espiell de vidre inastellable.

Blindades per la part inferior. Terminals de connexió de cables a l'interior de la cel·la. Altura de connexió major a 350 mm des del fons de la mateixa.

Imprimació i dues capes de pintura. Seccionador de posada a terra enclavat mecànicament amb l'interruptor de potència. Bloqueig magnètic en la posada a terra de les barres de l'alimentació. Posició de prova de l'interruptor, sense sobresortir del perfil de la cel·la.

Cel·les de connexió blindades amb xapa d'acer i aïllades en compartiments individuals les barres col·lectores, l'interruptor de potència i el recinte de connexió de cables.

Descàrrega de pressions cap a dalt.

12.3.5.4. Carros de connexió

Contactes d'entrada daurats.

Interruptor introduït sense provocar arcs elèctrics.

Accionament de tensat de molles motoritzat i adequat per a realitzar la seqüència "Desconnexió-connexió-desconnexió".

Tensat de molles després de la connexió.

Amb comptador de maniobres incorporat.

Carros de connexió intercanviables.

12.3.5.5. Armari de comandament i control

Armari per a la instal·lació dels aparells de comandament, alarmes, mesurament i protecció.

Regleta de borns de prova per a instruments de mesures i relés de protecció.

Tensió de comandament en corrent continu.

Mesures aproximades de cada mòdul de comandament 2.200 x 800 x 400 mm.

En el frontal: sinòptic, amperímetres, voltímetres, llums de senyalització i polsadors de maniobra.

Imprimació i dues capes de pintura.

12.3.5.6. Comandament

El comandament dels interruptors per a motor es realitzarà des de l'exterior de la instal·lació de 6 Kv. A la mateixa,

només dispositius de desconnexió.

L'accionament dels interruptors de xarxa, mitjançant comandament a distància i des de la instal·lació de connexió o des de l'armari de comandament.

12.3.5.7. Qualitat dels contactes

Els contactes de tots els aparells de comandament i de protecció seran daurats o, si no és possible, de Plata-Paladio.

12.3.5.8. Proves de tensió

Després del muntatge a taller s'efectuaran les proves següents:

Prova de l'embarrat i de l'interruptor de potència.
- Carro de connexió introduït. Interruptor desconnectat, amb els borns de sortida curtcircuitats i posats a terra.
- Tensió de prova en l'embarrat: 35 Kv, 50 Hz (VDE 0III, paràgraf 13, taula 1, grup F).
- Fase R: 1 min. S+T Posades a terra.
- Fase S: 1 min. R+T Posades a terra.
- Fase T: 1 min. R+S Posades a terra.
- L'inici de la descàrrega audible hauria d'efectuar-se per damunt dels 20 Kv.

Prova dels debanats dels transformadors de tensió i d'intensitat
Carro de connexió introduït. Interruptor connectat.
Transformadors de tensió, aïllats unipolarment, i desembornats.
Tensió en les barres.
Tensió de prova: 28 Kv= 0,8 x 35 Kv, 50 Hz (VDE 0414, part I, paràgraf 5/1.6 i taula 3, grup F).
Fases R+S+T - 1 min.
L'inici de la descàrrega audible, hauria d'efectuar-se per sobre dels 20 Kv.

Prova d'aïllament a terra i entre fases de la instal·lació de connexió amb aïllament unipolar dels transformadors de tensió (VDE 0414/ 12.70, part 2 i 3).
Carro de connexió introduït, interruptor connectat, tots els transformadors de tensió connectats i els instruments dels mateixos desembornats.
Debanat E-N obert. Tensió en les barres.
Tensió de prova: 8,3 Kv = 2 x (6 Kv x 1,2): 1,73, 50 Hz
Fase R: 1 min. S+T Posades a terra
Fase S: 1 min. R+T Posades a terra
Fase T: 1 min. R+S Posades a terra

Prova de les espires dels transformadors de tensió, aïllats de forma omnipolar
Com el punt C, no obstant això un pol dels transformadors aïllat i desembornat, o bé el carro de mesurament desconnectat.
Tensió de prova 10,8 Kv = 1,5 x (6 Kv x 1,2), 50 Hz.

Prova de funcionament dels transformadors de tensió i dels voltímetres
Carro de connexió introduït, interruptor connectat, instruments embornats.
Debanat E-N obert. Tensió a les barres.
Tensió de prova 7,2 Kv, 50 Hz.
Fase R: S+T Posades a terra
Fase S: R+T Posades a terra
Fase T: R+S Posades a terra

12.3.5.9. Llista d'aparells

Seran indicats pel licitador.

12.3.6. ENLLUMENAT

12.3.6.1. Generalitats

Les lluminàries seran estanques, amb reactàncies d'arrencada ràpida i amb condensador corrector del factor de potència incorporat.

S'efectuarà un estudi complet d'il·luminació tant per a interiors i exteriors justificant els luxs obtinguts en cada cas.

Abans de la recepció provisional aquests luxs seran verificats amb un luxòmetre per a tota l'àrea il·luminada, que tindrà una il·luminació uniforme.

12.3.6.2. Enllumenat interior

Proporcionarà un nivell d'il·luminació suficient per desenvolupar l'activitat prevista a cada instal·lació que com a mínim complirà:
- Emmagatzematge, embalatge i zones de poca activitat 150 Lx.
- Zones d'activitat mitjana, manteniment esporàdic 325 Lx.
- Zones de gran activitat, manteniment mitjà (perforat, tornejat, soldadura, etc.) 600 Lx.
- Zones de precisió, ajust, polit, etc. 1.000 Lx.

En qualsevol cas i davant del dubte, estaran per damunt de les intensitats mínimes d'il·luminació segons l'ordenança general de seguretat i higiene a la feina en una proporció del 50%.

A més de la quantitat es determinarà la qualitat de la il·luminació que en línies generals complirà amb :
- Eliminació o disminució de les causes d'enlluernament que puguin provocar una sensació d'incomoditat i fins i tot una reducció de la capacitat visual.
- Elecció del dispositiu d'il·luminació i el seu emplaçament de tal forma que la direcció de la llum, la seva uniformitat, el seu grau de difusió i el tipus d'ombres s'adaptin tan bé com es pugui a la tasca visual i a la finalitat del local il·luminat.
- Adaptar una llum que tingui una composició espectral amb un bon rendiment en color.
- La reproducció cromàtica serà de qualitat molt bona índex Ra entre 85 i 100.
- La temperatura de color dels punts de llum estarà entre 3000 i 5500 graus Kelvin.
- Es calcularà un coeficient de manteniment baix, de l'ordre de 0,7.
- Es procurarà que els coeficients d'utilització i rendiment de la il·luminació siguin els més grans possibles.

12.3.6.3. Enllumenat exterior

Les lluminàries exteriors seran de tipus antivandàlic i inastellables.

Els suports, fanals, braços murals, bàculs i altres elements mecànics seran galvanitzats en calent.

Les làmpades seran de vapor de sodi d'alta pressió i vapor de mercuri.

Quan siguin de vapor de mercuri seran de color corregit.

Tindran incorporat el condensador corrector del cosinus de fi.

Per projectar el tipus de lluminària es tindrà en compte:
- La naturalesa de l'entorn per utilitzar d'un o dos hemisferis.
- Les característiques geomètriques de l'àrea a il·luminar.
- El nivell mitjà d'il·luminació, que mai sigui inferior a 15 lux.
- L'altura del punt de llum serà l'adequat als lúmens.
- El factor de conservació serà de l'ordre de 0,6.
- El rendiment de la instal·lació i de la il·luminació segons el projecte i el fabricant, tendint al més gran possible.

12.3.6.4. Il·luminació de seguretat

Estarà formada per aparells autònoms automàtics que compleixin amb les normes UNE 20-062-73 i 20-392-75 i altres disposicions vigents de seguretat.

Seran del tipus fluorescent amb preferència.

En les instal·lacions electromecàniques amb un grau de protecció mínim de IP-54. En oficines IP-22.

12.3.7. XARXA DE POSADA A TERRA

A cada instal·lació s'efectuarà una xarxa de terra.

El conjunt de línies i preses de terra tindran unes característiques tals, que les masses metàl·liques no podran posar-se a una tensió superior a 24 V, respecte de la terra.

Totes les carcasses d'aparells d'enllumenat, així com endolls, etc., disposaran de la seva presa de terra, connectada a una xarxa general independent de la dels centres de transformació i d'acord amb el reglament de BT.

Les instal·lacions de presa de terra, seguiran les normes establertes en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries.

Els materials que compondran la xarxa de terra estaran formats per plaques, elèctrodes, terminals, caixes de proves amb els seus terminals d'aïllament i mesurament, etc.

On es prevegi falta d'humitat o terreny de poca resistència es col·locaran tubs d'humidificació a més de reforçar la xarxa amb additius químics.

La resistència mínima a corregir no assolirà els 20 ohms.

Tots els elements metàl·lics estaran connectats a terra.

Tots els enllaços seran tipus soldadura aluminotèrmica sistema CADWELL o similar.

Les brides de les canonades seran puntejades amb un cable de terra.

12.3.8. INSTAL·LACIONS D'ESCOMESES

A totes les estacions de bombament s'efectuarà una escomesa elèctrica de Companyia.

Als dipòsits d'usuaris es prendrà una escomesa de les instal·lacions del mateix, i si no n'hi ha s'efectuarà una escomesa de companyia. Aquesta serà de 5 Kw trifàsica més neutre.

El Contractista contactarà amb la corresponent companyia elèctrica o usuari de manera que tècnicament les instal·lacions es realitzin d'acord amb les normes de la companyia o les normes de l'usuari.

Així mateix els projectes d'instal·lacions seran presentats a indústria amb la màxima celeritat per obtenir els permisos corresponents.

Totes les despeses ocasionats per l'escomesa i pels permisos d'indústria estaran inclosos en els preus del pressupost.

12.3.9. PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES

S'haurà d'estudiar i ofertar un sistema de protecció total de les instal·lacions d'acord amb les normes vigents en conformitat amb la resistència de terra i les àrees geogràfiques.

Haurà de lliurar-se un memoràndum de càlculs sobre el mètode seguit per a cada cas.

Aquest sistema englobarà tant la protecció general de cada instal·lació com la particular d'elements ja sigui aquesta última amb separadors galvànics, circuits RC, varistors, etc.

12.3.10. LLUMS SENYALITZACIÓ

Tots els llums de senyalització seran del tipus Led estanderditzades i normalitzades.

Els colors que s'utilitzaran seran els següents:
- Verd indicació de marxa.
- Groc indicació d'avaria lleu. Intermitent alarma lleu.
- Vermell indicació d'avaria greu. Intermitent alarma greu.
- Blanc indicació informativa, d'estat, de posició, etc.

Tots els llums de senyalització es verificaran a través d'un polsador de prova.

13. REVESTIMENT INTERIOR "IN SITU" DE CANONADES D'ACER AMB MORTER DE CIMENT

13.1. generalitats

Aquest articulat és d'aplicació únicament en canonades d'acer de diàmetre superior a 1400 mm, que transportaran aigua potable i que no tenen revestiment interior.

13.2. requisits de l'empresa que executa el treball

L'empresa que hagi d'executar els treballs, presentarà la documentació en la que s'acrediti la seva experiència en treballs similars en els darrers tres anys, respecte a la data de licitació de les obres. En cas que l'empresa estigui establerta en un país amb normativa específica per a la qualificació de les empreses que executin aquest tipus de treballs, haurà de presentar la qualificació corresponent.

13.3. neteja de la canonada prèvia al revestiment

Es tracta en aquest articulat d'una canonada d'acer nu. S'haurà d'eliminar tota brutícia, rovells , pellofes , i gotes de soldadura. Cal que no hi hagi greixos ni olis. El procediment de neteja pot ser manual o mecànic i aquest s'establirà en funció de l'estat de la canonada, abans de l'aplicació del morter.

13.4. procediment de revestiment

El procediment a emprar serà el centrifugat. En aquest procediment de projecció es llança el morter de ciment mitjançant un capçal de projecció rotativa contra la paret interior de la canonada. No s'intentarà d'allisar la superfície amb posterioritat a aquest tractament, ateses les possibles ovalitzacions del tub és de molt dubtosa efectivitat.

El procediment de centrifugat compren entre d'altres, els següents processos :

- Col·locació i centrat de la màquina de centrifugat en el punt escollit per al seu començament. Arrencada de la màquina de centrifugat en l'exterior de la canonada fins que el morter adquireixi la consistència requerida. Pas de la màquina de centrifugat a velocitat constant.

- Projecció del morter contra la paret interior de la canonada amb avanç homogeni de la màquina de centrifugat.

- Tancament dels extrems del tram de canonada revestits, un cop finalitzat el revestiment.

- Les parts de canonada que no es puguin revestir mitjançant màquines, es revesteixen manualment. El morter de ciment haurà de tenir la mateixa composició que el morter del revestiment mecanitzat. El revestiment manual s'efectuarà un cop el revestiment mecanitzat sigui transitable.

13.5. materials

13.5.1. CIMENT

S'utilitzarà el CEMI 32.5N.

13.5.2. SORRA

Sorra silícica i secada al foc, que acompleixi l'EHE. La fracció que passa per la mida de la malla de 0,15 mm no serà superior al 10%. La mida màxima no serà superior a 1 mm.

13.5.3. AIGUA

Serà potable.

13.5.4. ADDITIUS

No s'han d'utilitzar.

13.6. MORTER

13.6.1. EXECUCIÓ

Els materials es mesclaran segons les proporcions de la fórmula de treball amb una exactitud de ± 3%, en mescladors de circulació forçada.

13.6.2. RELACIÓ AIGUA/ CIMENT

No superarà el valor de 0,35.

13.6.3. RELACIÓ CIMENT/ SORRA

La relació en pes serà de 1/1.

13.6.4. CONSISTÈNCIA DE LA MESCLA

La requerida per a una correcta projecció. El revestiment no presentarà acanaladures ni ondulacions.

13.6.5. GRUIX

El gruix mínim serà de 10 mm amb una tolerància en més de 3 mm. Aquests requisits s'entenen respecte una canonada llisa i recta. Sobre els cordons de soldadura que resulten del procés de construcció de la canonada pot donar-se un gruix inferior. Existint ovalitzacions a la canonada també es podran admetre toleràncies superiors, en més, però mai en menys.

13.6.6. FISURACIÓ

Són admissibles fissures aïllades l'amplada de les quals no superi 1,5 mm.

13.7. CONTROL DE QUALITAT

13.7.1. PERSONAL

El manejament de l'equip haurà d'efectuar-lo personal especialitzat en aquests tipus de treball.

13.7.2. CONTROL DELS MATERIALS

Es verificaran les característiques dels materials que arribin a obra. En funció del tram i del pla d'obra s'ajustarà el número d'assaigs.

13.7.3. EMMGATZEMATGE

Els materials hauran d'emmagatzemar-se protegint-los contra les inclemències climàtiques.

13.7.4. CONTROL DE PROCEDIMENT

Les màquines hauran d'oferir un cabal i una velocitat de desplaçament constants. En el moment d'arrencada de la màquina s'haurà de comprovar el gruix de la capa, així com al final del tram.

13.7.5. VERIFICACIONS

En funció del tram i pla d'obra s'ajustaran el número de vegades que es verificaran els següents paràmetres:
- Relació de mescla.
- Relació aigua / ciment.
- Consistència del revestiment.
- Resistència del morter.
- Gruix de la capa.

13.7.6. La longitud mínima de tram amb un sol procés de centrifugació serà de 500 metres lineals, llevat de casos especials.

15. MESURAMENT I ABONAMENT D'OBRA CIVIL

15.1. M² NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

La unitat d'obra es mesura i abona per metres quadrats (m²) de la superfície esbrossada; comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec així com la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.2. M³ DEMOLICIÓ

Les unitats es mesuraran per metres cúbics (m³). Es complirà el que s'especifica a l'article 301 del PG-3. La unitat d'obra inclou la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.3. M³ EXCAVACIÓ I REPOSICIÓ DE TERRA VEGETAL

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³); comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es dedueix de multiplicar l'ample excavat per la profunditat a les diferents zones afectades. En particular, i en cas de que hi hagi productes sobrants, són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.4. M³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terres, així com la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny una vegada retirada la terra vegetal i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra. No són objecte d'abonament els excessos respecte els amidaments així deduïts.

15.5. M³ EXCAVACIÓ A CEL OBERT EN TERRES DE TRÀNSIT O ROCA

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terreny de trànsit o roca, així com la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny, una vegada retirada la terra vegetal, i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra. No són objecte d'abonament els excessos respecte els amidaments així deduïts; tampoc són d'abonament a part, el control de voladures ni el cost de les mesures de protecció necessàries.

15.6. M³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRES

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terres.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny, una vegada retirada la terra vegetal, i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra.

Els excessos d'excavacions sobre l'amidament deduït d'aquesta manera no seran objecte d'abonament, ni tampoc els reblerts que hagi d'efectuar el Contractista per haver excedit l'excavació. Els esgotaments d'aigua que puguin aparèixer a la rasa no són objecte d'abonament llevat que part o tota la rasa se situï sota el nivell freàtic, la qual cosa és objecte d'una altra unitat d'obra.

En cas de que el projecte no prevegui la unitat de càrrega i transport a abocador dels productes sobrants de l'excavació en rasa s'entendrà que la present unitat ho inclou. En aquest cas aquesta unitat inclourà la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

15.7. M³ EXCAVACIÓ EN RASA EN TERRENY DE TRÀNSIT O ROCA

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m³) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terreny de trànsit o roca.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny, una vegada retirada la terra vegetal, i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra.

Els excessos d'excavacions sobre l'amidament deduït d'aquesta manera no seran objecte d'abonament, així com tampoc els reblerts que hagi d'efectuar el Contractista per haver excedit l'excavació. Els esgotaments d'aigua que puguin aparèixer a la rasa no són objecte d'abonament llevat que part o tota la rasa se situï sota el nivell freàtic, la qual cosa és objecte d'una altra unitat d'obra.

Tampoc és objecte d'abonament el control de voladures ni el cost de les mesures de protecció necessàries.

En cas de que el projecte no prevegui la unitat de càrrega i transport a abocador dels productes sobrants de l'excavació en rasa s'entendrà que la present unitat ho inclou. En aquest cas aquesta unitat inclourà la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

15.8. M³ CÀRREGA I TRANSPORT A QUALSEVOL DISTANCIA I LLIURAMENT DELS PRODUCTES SOBRANTS A GESTOR DE RESIDUS

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). El volum s'obté com la diferència entre el volum de l'excavació i el dels productes utilitzats per al reblert de la rasa (canonada inclosa). No es considera esponjament.

Aquesta unitat inclou la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contracista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

15.9. M³ REBLERT DE SORRA PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament dels materials i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. El mesurament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa. El preu fa referència a un material procedent de préstec; si el propi material d'excavació complís les especificacions requerides amb selecció prèvia del mateix o sense ella el preu a aplicar seria diferent.

15.10. M³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 12,5 MM O 5 MM – 25 MM PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament dels materials i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.11. M³ REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE RECOBRIMENT DE CANONADES

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn la preparació del material mitjançant garbellament o altres procediments i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.12. M³ REBLERT AMB MATERIAL SELECCIONAT DE LA PRÒPIA EXCAVACIÓ A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn els treballs de selecció del material i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.13. M³ REBLERT AMB MATERIAL PROCEDENT DE PRÉSTECS A LA ZONA DE REBLERT PRINCIPAL

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament dels materials i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

15.14. M³ REBLERT AMB MATERIALS SELECCIONATS DE LA PRÒPIA OBRA EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn els treballs de selecció del material si es precisés i les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, i no s'abonaran excessos llevat que el director d'obra hagués ordenat expressament l'increment en l'excavació.

15.15. M³ REBLERT AMB MATERIALS DE PRÉSTEC EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament del material i les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, i no s'abonaran excessos llevat que el director d'obra hagués ordenat expressament l'increment en l'excavació.

15.16. M³ REBLERT AMB GRAVETA 5 MM – 25 MM EN TRASDÓS D'OBRES DE FÀBRICA

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³). La unitat d'obra comprèn el subministrament del material i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, i no s'abonaran excessos llevat que el director d'obra hagués ordenat expressament l'increment en l'excavació.

15.17. Tm SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ D'ESCULLERA

Es mesura i abona per tona mètrica (Tm) col·locada. El pes s'obtindrà per mesura sobre camió en una bàscula oficial. S'entén que no hi ha limitació a la distància de transport, i que és responsabilitat del Contractista les taxes o cànons que calgués satisfer.

15.19. M² APUNTALAMENTS I ESTREBADES

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m²) de superfície realment estrebada.

15.20. M² ENCOFRATS

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m²) de superfície de formigó a contenir, mesurats sobre plànols. S'inclou a la unitat d'obra tots els materials, maquinària i mà d'obra necessaris per a una correcta execució de l'encofrat i del desencofrat; tal com s'indica en el capítol 3 d'aquest Plec.

En particular, per a les estructures que quedin sota el nivell de l'aigua, com ara dipòsits i altres, s'inclou en el preu el separador tipus Diwidag o similar. Es consideren inclosos en el preu les bastides, escales, etc. i altres mitjans utilitzats per a l'execució de l'encofrat, independentment de les unitats previstes i abonades en el Pla de Seguretat i Salut.

No obstant això seran objecte d'abonament diferenciat el reblert dels buits dels Diwidag amb un morter adherent sense retracció.

15.21. M³ SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE FORMIGÓ

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³); l'amidament serà el que en resulti dels plànols de projecte. Al preu s'inclouen tots els materials, transport, maquinària, mà d'obra necessaris per executar la unitat d'obra conforme a allò requerit en els capítols 2 i 3 d'aquest Plec. En particular dins de la unitat d'obra es contempla el fluidificant que eventualment pugui afegir-se al formigó in situ, així com els productes de curat.

15.22. Kg ACERS EN RODONS PER ARMAR

Es mesurarà i abonarà en Kilograms (Kg). L'amidament és el deduït de l'especejament que ha estat aprovat pel director d'obra o que figurava als plànols del Projecte. Aquest especejament s'elabora tenint en compte la llargària real de les barres (és a dir, s'abonen els solapaments), així com tots els elements auxiliars per mantenir en la seva posició correctament l'acer durant el formigonat (rigidizadors, suports, etc.). No obstant això no són d'abonament, minves ni despuntades, així com tampoc els filferros de lligat de les armadures. Les soldadures que calgués efectuar eventualment tampoc són objecte d'abonament a part.

15.24. Kg ACER EN PERFILS LAMINATS

Es mesurarà i abonarà en Kilograms (Kg) d'acer deduït de l'amidament teòric, a partir de les dimensions indicades als plànols. Al preu aniran inclosos tots els elements d'unió (soldadures, cargols, tapajuntes, etc.) així com la pintura de protecció o el galvanitzat en el seu cas.

15.26. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE CANONADA

Les canonades es mesuraran i abonaran per metres lineals (ml) de llargària útil de la seva generatriu superior. S'entén per llargària útil la deduïda de la distància entre els eixos de dues juntes consecutives. Es deduiran les llargàries corresponents a peces especials, colzes, vàlvules, rodets, etc. que siguin d'abonament independent. A l'amidament esmentat se li aplicarà el preu unitari que correspongui segons el material, diàmetre i classe dels tubs.

El preu inclou el subministrament de tubs, col·locació, execució de les juntes completes, connexions per a protecció catòdica si és el cas, enllaços amb altres canonades, així com la prova hidràulica i la neteja de la canonada.

S'aplicaran sobrepreus a cada metre lineal de canonada instal·lada en interiors de túnel, interiors de canonada i trams de rasa que superin el 35% de pendent. El sobrepreu inclou els mitjans auxiliars necessaris (carretons, corrons, etc.) per a la correcta instal·lació de la canonada.

També a les zones entibades s'abonarà un sobrepreu.

15.32. ML SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ JUNTA D'ESTANQUEÏTAT DE PVC

Es mesurarà en metres lineals (ml). En el preu s'inclou el material inert (porexpan, suro, ..), col·locació, mitjans auxiliars i encofrat especial si es precisa. El subministrament i col·locació de la banda inclou la part proporcional de peces especials (T, peces de cantonada, diedres, peces en creu, etc.), que no són objecte d'abonament a part.

16. MEDICIÓ I ABONAMENT D'EQUIPS

16.1. GENERALITATS

Llevat d'indicació contrària desglossada en els quadres de preus i pressupostos, els equips i materials es mesuraran per al seu abonament com unitats completes i indivisibles disposades per funcionar, i tindran inclosos:

- Tots els accessoris indicats en els plecs i en les especificacions tècniques.
- Tots els accessoris que encara que no siguin indicats, sí calguin per a un total i bon funcionament de l'equip segons les prescripcions i requisits dels fabricants.
- Acabats superficials i pintura segons els colors indicats en plecs i en la seva absència segons els colors del fabricant.
- Els retocs de pintura una vegada acabat el muntatge i la posada en marxa.
- El muntatge, la posada en marxa, les proves, el calibratge, ajustaments, greixatges, alineaments, collat de cargols, i totes aquelles operacions necessàries perquè l'explotació disposi de l'ús dels equips. Caldrà repetir aquestes operacions els cops que calgui fins a la recepció de l'obra.
- Els cargols, juntes, suports, elements de fixació i altres accessoris necessaris per a un total acoblament i fixació dels equips.
- Els manuals d'explotació i manteniment dels equips amb plànols d'acabat, especejament, esquemes i llistat de components.
- Els cables des dels equips en camp fins als armaris, passant per les caixes intermèdies, amb l'etiquetatge de senyalització, grapes, terminals, borns i altres accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i posada en marxa de tots els equips.
- Els cables d'alimentació i de senyal apantallats per a connexionar els equips de mesura analògica des de camp fins als armaris passant per les caixes de connexió intermèdia, connexionat, etiquetatge de senyalització, grapes, terminals, borns i altres accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i posada en marxa dels esmentats equips de mesura.

16.2. EQUIPS

16.2.1. GENERALITATS

Totes les canonades, equips hidràulics, elèctrics, mecànics i instrumentació a instal·lar es mesuraran i abonaran en general, mitjançant l'aplicació dels preus corresponents del Quadre de Preus núm. 1 de subministrament dels diferents equips.

En els preus s'ha de considerar repercutit, sempre que al pressupost no hi figuri una partida específica i concreta, la part proporcional de les despeses associades a la redacció dels projectes detallats corresponents, gestions i despeses de legalització, visats i actualitzacions fins al final de l'obra, coordinació i relació amb els organismes oficials que calgui i obtenció finalment de tots els permisos, autoritzacions, aprovacions, butlletins d'instal·lador, etc. i tota la documentació necessària, que serà lliurada a la propietat, per a la posada en marxa i posada en funcionament.

16.2.5. RODETS DE DILATACIÓ

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, ajust i posada en marxa.

16.2.7. COMPENSADORS D'ACER

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tirants, ajust i posada en marxa.

16.2.8. COMPENSADORS DE GOMA

Es mesurarà com unitat completa, incloent cargols, femelles, volanderes, tirants, ajust i posada en marxa.

16.2.11. JUNTES DE DESMUNTATGE

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, ajust i posada en marxa.

16.2.12. MANÒMETRE

Es mesurarà com unitat completa, incloent vàlvula d'aïllament, amortidor, i vàlvula amb brida de comprovació, glicerina i la seva connexió al punt de canonada.

16.2.18. PASSAMURS

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, anell estanc de fixació al mur i la seva total posada en funcionament.

16.2.24. PRESÒSTATS

Es mesurarà com unitat completa, incloent vàlvula d'aïllament, amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada, cablejat fins a l'armari, caixes d'interconnexió, grapes, suports, etiquetatge, ajust i la total posada en marxa.

16.2.26. VÀLVULA ADDUCTORA D'AIRE

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, repintat i la seva total posada en marxa.

16.2.28. VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ PROPORCIONAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, tub de control manòmetre i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en marxa incloent el control de funcionament.

ATL disposa, a un magatzem seu, d'aquesta vàvula i del filtre que s'ha de col·locar en línia i aigües amunt d'aquesta vàlvula.

Per tant, alhora de tenir en compte l'abonament de tots dos elements, caldrà tenir present que s'han d'anar a cercar al magatzem, portar a taller per al seu muntatge, prova de pressió i connexionat amb la resta de caldereria i

valvuleria, per a posteriorment que siguin transportats a obra i muntats en un termini màxim de 24 hores a la nova arqueta executada (sobre la solera).

16.2.30. VÀLVULA DE COMPORTA

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes i la seva posada en funcionament.

16.2.31. VÀLVULA DE DESCÀRREGA

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes i la seva posada en funcionament.

16.2.33. VÀLVULES DE PAPALLONA MANUAL

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, el cable dels finals de carrera fins a l'armari elèctric, l'ajust dels finals de carrera i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

16.2.35. VÀLVULA REGULADORA MULTIRAIG

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, servomotor, el cable des de tots els elements de la vàlvula, potència i control, fins a l'armari elèctric, l'ajust dels finals de carrera i limitadors de parell, l'ajust i comprovació de la funció de realitzar, regulació de pressió o cabal i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

16.2.36. VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, cons reductors si en precisa i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en funcionament.

16.3. MATERIAL ELÈCTRIC

16.3.1. ESCOMESA DE COMPANYIA ELÈCTRICA

Es mesurarà com unitat completa, incloent-hi la petició escrita a la companyia, drets d'escomesa, drets d'extensió i verificació, comptadors d'energia activa i reactiva, borns de connexionat i verificació, caixes de doble aïllament, curtcircuits de seguretat, interruptor general automàtic rearmable a distància, protecció diferencial rearmable, caixa general de protecció, femelles d'orelles d'enganxament o armari metàl·lic, butlletí d'instal·lació, certificat de direcció i acabat d'obra, legalització en els serveis d'indústria de l'escomesa i de tots els equips que alimenta, cables de potència i control senyals a PLC fins a l'armari de distribució i tot el necessari fins a la seva total posada en marxa.

16.3.2. ESCOMESA ELÈCTRICA D'USUARI

Es mesurarà com unitat completa, incloent la petició formal a l'usuari consorciat, borns de connexionat, caixes d'aïllament, curtcircuits de seguretat, interruptor general automàtic rearmable a distància, protecció diferencial rearmable, cable de potència i control des de l'escomesa fins a l'armari amb tots els accessoris d'instal·lació i tot el necessari fins a la seva total posada en marxa.

16.3.3. ARMARIS ELÈCTRICS

Es mesuraran com una unitat completa, incloent-hi tot el necessari per complir les especificacions de funcionament i/o adaptant-se als esquemes que s'adjunten, per tant inclouran: contactors, relés, interruptors, commutadors, proteccions tèrmiques, magnètiques, diferencials i curtcircuit, cablejat interior, borns d'entrada i sortida, indicadors de tensió i d'intensitat amb els seus commutadors, toroïdals, transformadors de control, dispositius de rearmament, temporitzadors, polsadors, llums de control, sinòptic, comptadors horaris, comptadors de maniobres, resistències i termòstat de caldejament, roturació i tots els ajustaments i posada a punt necessari fins al total funcionament dels equips que alimenta i protegeix.

16.3.13. INSTAL·LACIÓ DE PRESA DE TERRA

Es mesurarà com unitat completa, incloent cable, piquetes, soldadures, connexions, registres, caixes preses de mesurament de terra i tots els accessoris necessaris fins a aconseguir la resistència mínima exigida en plecs.

17. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES EQUIPS

ESPECIFICACIÓ CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE

SERVEI: AJUST DE LONGITUD

CARACTERISTIQUES:

DESCRIPCIO GENERAL:

Accessoris brida-brida que poden ajustar la seva longitud a la necessària mitjançant els espàrrecs amb què van equipats.

DIMENSIONS:

Diàmetre nominal:	150 i/o 200 mm.
Pressió nominal:	25 bar
Connexió:	Brides segons ISO2531/EN1092

MATERIALS:

Cos:	Fundició dúctil EN-GJS-500-7.
Virolla interior i exterior:	Acer inoxidable.
Passajuntes:	Acer galvanitzat o Acer inoxidable
Junta d'estanquitat:	EPDM
Revestiment:	Resina epoxi

ACCIONAMENT: Manual.

ESPECIFICACIÓ TÉCNICA VÀLVULA PAPALLONA

SERVEI: CONDUCCIONS D'AIGUA

CARACTERÍSTIQUES:

DESCRIPCIÓ GENERAL:

Vàlvula tipus papallona, de connexió tipus entre brides, per aïllament de la màquina.

Tipus: Papallona.

DIMENSIONS:

Diàmetre nominal: 150 mm i 200 mm.
Pressió nominal: 25 kg/cm2.
Muntatge: Sandwich.

MATERIALS:

Cos: Fundició gris, acer i nodular.
Papallona: Fundició nodular.
Eix: Acer inoxidable amb crom.

ACCIONAMENT:

Manual amb desmultiplicador M31.

ESPECIFICACIÓ VÀLVULA DE COMPORTA

SERVEI: CONUDCCIONS D'AIGUA

CARACTERISTIQUES:

DESCRIPCIO GENERAL:

Vàlvula de comporta, per a regulació i distribució de cabal de les diverses conduccions de la planta.

Tipus: Comporta

DIMENSIONS:

Diàmetre nominal: 200 mm.
Pressió nominal: 25 bar/25,49 kg/cm2
Connexió: Brides

MATERIALS:

Cos: Fundició dúctil EN-GJS-500-7.
Comporta: Fundició dúctil EN-GJS-500-7
Tanca: Elàstica
Vis: Acer inoxidable
Cargoleria: Acer inoxidable

ACCIONAMENT: Manual amb brides amb volant de fosa.

ESPECIFICACIÓ FILTRE DE PAS (ATL ja disposa d'aquest filtre)

SERVEI: RETENCIÓ SÒLIDS
CARACTERISTIQUES:
DESCRIPCIO GENERAL:

Filtre de pas recte amb tapa de registre superior, purgador manual i taps laterals roscats.

DIMENSIONS:

Diàmetre nominal: 40 – 800 mm.
Pressió nominal: 10, 16, 25, 40 bar
Connexió: Brides trepades
Superfície tamís: Mínim 1,5 vegades el DN.

MATERIALS:

Cos i comporta: Fundició dúctil
Tamís de forma convexa: Acer inoxidable reforçat amb una reixa de fundició dúctil
Cargoleria: Acer inoxidable

ACCIONAMENT: Manual.

ESPECIFICACIÓ VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ (ATL ja disposa d'aquesta vàlvula)

SERVEI: REDUCCIÓ I ESTABILIZACIÓ DE PRESSIÓ

CARACTERISTIQUES:

DESCRIPCIO GENERAL: Vàlvula per reduir la pressió de distribució d'una xarxa i mantenir-la constant independentment de les fluctuacions diàries de cabal. Les

reduccions són:

- A cabal màxim: 5,28 kg/m2
- A cabal mínim: 11,5 kg/m2

Tipus: Reducció de pressió
Model: NGE 90-01

DIMENSIONS:

Diàmetre nominal: 150 mm.
Pressió nominal: 25 bar
Connexió: Brides

Barcelona, juliol de 2021
L'autor del projecte:

Lola Simón Plaza
ECCP
SBS Simón i Blanco, S.L.

Maria Blanco Bargalló
ECCP
SBS Simón i Blanco, S.L.

ESPECIFICACIÓ VENTOSA TRIFUNCIONAL

SERVEI: REGULACIO DE CABAL

CARACTERISTIQUES:

DESCRIPCIO GENERAL:

Ventosa trifuncional embridada que evita l'efecte de cavitació.

DIMENSIONS:

Diàmetre nominal: 50 mm.
Pressió nominal: 25 bar
Connexió: Brida

MATERIALS:

Cos: Fundició dúctil.
Cargoleria: Acer inoxidable

ACCIONAMENT: Manual.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

B - MATERIALS I COMPOSTOS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B011 - NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME,B0111000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en 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.
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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B011 - NEUTRES

B011- - AIGUA

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/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

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).
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)
- 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.
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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B031 - SORRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0311010.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
    - De pedra calcària
    - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que 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 granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi 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 fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe especifica 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 condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o 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.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat 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 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

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents. S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B033 - GRAVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0331Q10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 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

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: <= 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 >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

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 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).

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 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

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:
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 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
- 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.

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 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.
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

B03C- - SAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03C-HH0A.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.
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

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
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
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 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric (UNE EN 933-1),
  - Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)
  - I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5000 m3, o 1 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 20000 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.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03J- - GRAVA DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03J-0K8V.

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 naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire
Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària
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 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 >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%
Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%
Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
GRAVA PER A DRENATGES:
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).
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
- 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.
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 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.
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

B03L- - SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05MY,B03L-05N7.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
    - De pedra calcària
    - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que 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 granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%
Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
Límits	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
    - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
    - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
    - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
    - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes
Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75
Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
    - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
    - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
    - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
    - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes
Valor blau de metilè(UNE 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 condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o 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.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I 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

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.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat 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 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

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge

per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B051 - CIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0512401.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva 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.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos

- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN 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-08
- 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 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça 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

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-08.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es 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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B054- - CALÇ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B054-06DH.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. 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.
Emmagatzematge: 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.- 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:

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.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
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, emmagatzematge 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.

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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055- - CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
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.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes
3.- UNITAT I 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 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN 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 harmonitzada 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-08
- 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 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça 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

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-08.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es 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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

B062- - PUNTAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B062-07PK.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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

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

B06 - FORMIGONS

B067- - FORMIGÓ DE NETEJA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B067-2A9X.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
Els àrids a utilitzar poden ser sorres i 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%

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).
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
- 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

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.
La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

B06E- - FORMIGÓ ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06E-12DA,B06E-12C7,B06E-12C5,B06E-10AU.

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.
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

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).

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 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
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)
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.
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:
- 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

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

B071 - MORTERS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0710250.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter 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 en afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.
El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
ADHESIU PER A 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 cimentós (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 CIMENTÓS (C):
Característiques dels adhesius d'adormiment normal:
- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després de cicles gel-desgel (UNE-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 (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (abans de les 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 10 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Alta adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):
Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1324): >= 0,5 N/mm2
- Adherència a alta temperatura (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):
Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després del xoc tèrmic (UNE-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 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 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.
Temps màxim d'emmagatzematge:
- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

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

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 de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.
MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
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 per a la construcció:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 12004
- Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Instruccions d'us:
  - Proporcions de la mescla
  - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
  - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
  - Mètode d'aplicació
  - Temps obert
  - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
  - Àmbit d'aplicació

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
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN 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

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

B07 - MORTERS DE COMPRA

B079- - MORTER POLIMÈRIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B079-06TC.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
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

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.
Temps màxim d'emmagatzematge:
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

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 SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN 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

B0 - MATERIALS BÀSICS

B09 - ADHESIUS

B090 - ADHESIUS D'APLICACIÓ UNILATERAL

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Adhesius que només requereixen escampar-se a una de les cares dels elements a unir.
S'han considerat els tipus següents:
- En dispersió aquosa
- Aquós en dispersió vinílica
- En solució alcohòlica
- De poliuretà bicomponent
- De poliuretà (un sol component)
- De PVC
- De resines epoxi
- Bipolímer acrílic en dispersió aquosa per a col·locació de plaques de poliestirè
EN DISPERSIÓ AQUOSA:
Adhesiu de resines sintètiques per a la col·locació de paviments de PVC i revestiments tèxtils.
Ha de ser de fàcil aplicació, tenir una gran força adhesiva inicial i no ser inflamable ni tòxic.
Densitat a 20°C: <= 1,24 g/cm3
Contingut sòlid: Aprox. 70%
Rendiment: 250 - 350 g/m2
AQUÓS EN DISPERSIÓ VINÍLICA:
Adhesiu per a la col·locació de revestiments murals i papers vinílics.
No ha de ser inflamable ni tòxic.
Densitat: 1,01 g/cm3
Rendiment: Aprox. 200 g/m2
Temperatura de treball: >= 5°C
EN SOLUCIÓ ALCOHÒLICA:
Adhesiu de resines sintètiques en solució alcohòlica, per a la col·locació de paviments tèxtils lleugers.
Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.
Densitat a 20°C: 1,5 g/cm3
Contingut sòlid: 84 - 86
Rendiment: Aprox. 450 g/m2
DE POLIURETÀ BICOMPONENT:
Adhesiu de poliuretà bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma.

Ha de ser de fàcil aplicació, exempt de dissolvents i no inflamable.
DE POLIURETÀ (UN SOL COMPONENT):
Adhesiu format per un aglomerant de resines hidroxilades soles o modificades, que catalitzen en ésser mesclades amb un isocianat.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La mescla preparada, després de tres minuts d'agitació (INTA 163.203) no ha de tenir grumolls, pallofes ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 160.232 A): >= 30°C
- Rendiment per a una capa superior a 150 micres: > 1 m2/kg
- Temperatura d'enduriment: >= 15°C
- Temps d'aplicació a 20°C: > 3 h

Resistència química de la pel·lícula seca:
- Àcid cítric, 10%: 15 dies
- Àcid làctic, 5%: 15 dies
- Àcid acètic, 5%: 15 dies
- Oli de cremar: Cap modificació
- Xilol: Cap modificació
- Clorur sòdic, 10%: 15 dies
- Aigua: 15 dies

PVC:
Adhesiu preparat per a la unió de materials de PVC.
Ha de ser de fàcil aplicació i tenir una gran força adhesiva inicial.
Ha de tenir bona estabilitat dimensional als canvis de temperatura i no ha de produir olors molestes.
Temps de pre-assecatge en condicions normals: <= 1 min
Resistència a la compressió: > 10 N/mm2
Resistència a la tracció: > 18 N/mm2
DE RESINES EPOXI:
Adhesiu de resines epoxi bicomponent, per a la col·locació de paviments de goma i revestiment de PVC.
Ha de ser resistent a la humitat, a la calor, als olis, als dissolvents, als àcids i als àlcalis diluïts.
La mescla dels dos components s'ha de fer amb la mateixa proporció.
Temps d'aplicació a 20°C: 3 - 4 h
BIPOLÍMER ACRÍLIC EN DISPERSIÓ AQUOSA:
Adhesiu de pasta aquosa, format per càrregues minerals i additius i com a lligant principal, un copolímer acrílic en dispersió.
Ha de ser apte per a barrejar-se amb el ciment.
Extracte sec a 105°C: 75 - 78
Contingut de cendres a 450°C: 65 - 68
Toleràncies:
- Densitat: ± 0,1%
- Extracte sec: ± 3%
- Contingut de cendres: ± 3%

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

Per adhesius de PVC, el fabricant ha de facilitar les dades següents:
- Color
- Densitat
- Viscositat
- Contingut sòlid

Emmagatzematge: En el seu envàs, en locals ventilats, sense contacte amb el terreny.
Temperatura d'emmagatzematge:
- Dispersió aquosa, dispersió vinílica: >= 10°C
- Solució alcohólica, poliuretà, PVC, resines epoxi: 5°C - 30°C

Per a adhesiu aquós en dispersió vinílica el temps màxim d'emmagatzematge és 1 any a partir de la data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A3 - CLAUS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

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.
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 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 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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0A6 - TACS I VISOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A63H00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm
TAC QUÍMIC:
L'ampolla ha de ser de vidre i estanca.
Ha de contenir un adhesiu de dos components: una resina de reacció i un enduridor d'aplicació en fred.
El cargol ha de ser d'acer zincat. Ha de dur una marca per tal de conèixer la seva profunditat d'ús. El cap de l'extrem lliure ha de ser compatible amb l'adaptador de la perforadora.
Diàmetre de l'ampolla: 14 mm
Temps d'enduriment segons temperatura ambient:
> 20°C: 10 min
10°C - 20°C20 min
0°C - 10°C: 1 h
- 5°C - 0°C: 5 h

VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0AK- - CLAU

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

B0A - FERRETERIA

B0AM- - FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de 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
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles
Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.
3.- UNITAT I 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
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).

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0A - FERRETERIA

B0AO- - TAC DE MATERIAL PLÀSTIC

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els tipus següents:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm
VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús
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
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B7- - ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106S.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
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 >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
    - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (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 %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %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.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I 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).

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 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

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 32° 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 32°, 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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B8- - MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRES CORRUGADES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B8-1080.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Malla electrosoldada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
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 >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
    - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (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 %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %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.
FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:
Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm): 5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques mecàniques:
    - B 500 T
        - Límit elàstic fy: >= 500 N/mm2
        - Càrrega unitària de trencament fs: >= 550 N/mm2
        - Allargament al trencament: >= 8%
        - Relació f/fy: >= 1,03
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
MALLA ELECTROSOLDADA:
Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.
La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.
Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers
Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (Fs): 0,25 fy x An
- (An = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o d'un dels elements aparellats, en malles dobles)
- Diàmetres relatius dels elements:
    - Malles simples: dmín <= 0,6 dmàx
(dmín: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmàx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda)
    - Malles elements aparellats: 0,7 ds <= dt <= 1,25 ds
(ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures aparellades)
- Separació entre armadures longitudinals i transversals: <= 50 mm
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal): 25 mm
Toleràncies:
- Llargària i amplària: ± 25 mm o ± 0,5% (la més gran)
- Separació entre armadures: ± 15 mm o ± 7,5% (la més gran)
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%
3.- UNITAT I 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).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 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
En Malles electrosoldades, s'ha de facilitar a més:
- Certificat de l'assaig de desenganxament dels nusos
- Certificat de qualificació del personal que realitza la soldadura no resistent
- Certificat d'homologació de soldadors i del procés de soldadura
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
    - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08.
    - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de 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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 - TAULONS

B0D21- - TAULÓ

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

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D3 - LLATES

B0D31- - LLATA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31-07P4.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= 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

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D6 - PUNTALS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic
PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= 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

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

B0D7 - TAULERS

B0D70- - TAULER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D70-0CER.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°
TAULERS DE FUSTA:
Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= 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
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: >= 6,5 kN/m3
Mòdul d'elasticitat:

- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2
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: >= 0,6 N/mm2
Resistència a l'arrencada de cargols:
- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I 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

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DB - ELEMENTS PER A ENCOFRATS INDUSTRIALITZATS DE MURS I PILARS

B0DB1- - CONTRAFORT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DB1-FG5K,B0DB1-FG5J.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Conjunt de peces metàl·liques per a formar un contrafort que suporti l'encofrat d'un mur de formigó.
Ha d'estar composat de les peces següents:
- Pal o pals acoblables, de l'alçària a encofrar
- Tornapuntes, mínim un per pal
- Peces d'esquadra o tirants, per a unir la base del pal amb els tornapuntes
- Acobladors o peces d'unió dels pals
- Piquetes, una per a la base del pal i una altra per a la base de cada tornapuntes
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els pals han de tenir les cares i les arestes rectes, sense cops ni deformacions deguts a utilitzacions anteriors.
A dos costats oposats han de portar unes peces en esquadra, ranurades, per a travar els taulers de l'encofrat.
A la cara exterior ha de tenir els mecanismes de subjecció dels tornapuntes.
A l'extrem inferior ha de tenir una base per a la seva fixació al terra.
L'extrem superior ha de permetre acoblar més pals per tal d'incrementar l'alçària.
Els tornapuntes han de ser extensibles, amb mecanismes per a regular amb precisió la seva llargària.
Han de ser rectes, inclús estesos al màxim.
El moviment d'extensió ha de ser suau. Les parts que ho precisin s'han de greixar.
Als seus extrems ha de tenir macanismes per a fixar-lo al pal i a les piquetes.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Ha d'anar acompanyat de la documentació tècnica per al seu muntatge, amb la indicació expressa de les càrregues i dels esforços màxims que pot resistir.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, de la intempèrie i sense contacte 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

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ1- - DESENCOFRANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ1-0ZLZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els 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.
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
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
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any
3.- UNITAT I 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).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B4 - ESTRUCTURES

B44 - MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z - PLANXES I PERFILS D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z20BP,B44Z50B6.

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 S235JRC, 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 l'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 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.
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 (250°C a 380°C).
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 l'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 l'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 particulars.
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 convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic.
El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
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 en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La 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 1: 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 (PG-3).

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 Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
  - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
  - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (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 per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les 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.

B4 - ESTRUCTURES

B4P - MATERIALS PREFABRICATS PER A ESTRUCTURES

B4P8- - RECOLZAMENT ELASTOMÈRIC PER A ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4P8-0KX7.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Recolzaments per a bigues formats per una placa de material elastomèric, de cautxú natural o sintètic, apta per a permetre girs i deformacions de translació dels elements que suporta.
S'han considerat els materials següents:
- Neoprè sense armadura
- Neoprè armat
- Neoprè armat amb perns soldats
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
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.
Composició de la placa:
- Cautxú de cloropè: > 60%
- Sutge: < 25%
- Material auxiliar: < 15%
- Cendra: < 5%
Dimensió superficial de la placa: >= 5 x gruix
Mòdul de deformació transversal (G): 0,8 <= G <= 1,0 N/mm2
Duresa Shore (DIN 53505): 65°
Deformació de ruptura: >= 450%
Resistència a la tracció (DIN 53504): >= 17 N/mm2
Toleràncies:
- Duresa Shore: ± 5°
NEOPRÈ ARMAT:
Ha de portar incorporada una armadura de reforç d'acer, col·locada per capes i íntimament lligada al neoprè.
Límit elàstic de l'acer: >= 240 N/mm2
Càrrega de ruptura de l'acer: >= 420 N/mm2
NEOPRÈ ARMAT AMB PERNS SOLDATS:
A les cares ha de portar inserida una placa d'acer on hi han d'anar soldats els perns.
Nombre de perns:
- Placa rectangular:
    - De 2 a 6 dm3: 2 - 6
- De més de 6 dm3: 2 - 8
- Placa cilíndrica:
    - De 2 a 6 dm3: 1 - 4
- De més de 6 dm3: 2 - 8
Diàmetre dels perns:
- Placa rectangular: >= 12,7 mm
- Placa cilíndrica: >= 15,8 mm
Gruix de la placa:
- Placa rectangular:
    - De 2 a 6 dm3: 16 - 22 mm
    - De més de 6 dm3: >= 22 mm
- Placa cilíndrica:
    - De 2 a 6 dm3: 20 - 22 mm
    - De més de 6 dm3: 20 - 22 mm
Distància entre els perns:
- Placa rectangular: >= 150 mm
- Placa cilíndrica: >= 80 mm
Distància del pern a l'extrem de la placa:
- Placa rectangular: >= 50 mm
- Placa cilíndrica: >= 100 mm
Tipus d'acer de la placa i dels perns (DIN 17100): Qualitat "Nelson"
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).
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
OPERACIONS DE CONTROL:
- 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.
- Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Determinació de les característiques geomètriques de cada aparell de recolzament:
    - 5 mesures de llargària i amplària
    - 5 mesures de gruix de capa elemental
    - 5 de gruix total de l'aparell.

Per cada subministrador i tipus d'aparell de recolzament del mateix tipus, es realitzaran els següents 1 assaig per lot:
- Determinació del mòdul d'elasticitat transversal (cisallament) d'un recolzament de neoprè armat, segons la norma UNE 53630
- Determinació de la resistència a compressió d'un recolzament de neoprè armat, segons la norma UNE-EN 1337-3
- Determinació de l'adherència entre l'elastòmer i les armadures d'un recolzament de neoprè armat o junt e dilatació, segons la norma UNE 53565-1, UNE 53565-2, UNE 53565-3 i UNE 53565-4.
- Comprovació del comportament dinàmic d'un recolzament de neoprè, segons la norma MELC 1016
- Determinació del diagrama tensió - deformació de les plaques d'acer armat de neoprè, amb obtenció del límit elàstic i de la tensió de trencament, segons les normes UNE-EN 10002-1
- Determinació de la resistència a tracció d'una mostra de material elastòmer, segons al norma UNE 53510
- Determinació de la duresa nominal d'una mostra de material elastòmers, segona la norma UNE 53510
- Determinació de la deformació mesurada al cap de 24 h d'una mostra de material elastòmer segons la norma UNE ISO 188
- Determinació de l'envelliment al cap de 72 h a 100°C d'una mostra de material elastòmer, segons la norma UNE 53548
- Determinació de la variació de la duresa experimentada després de l'assaig d'envelliment d'una mostra de material elastòmer, segons la norma UNE ISO 48
- Determinació del tipus d'elastòmer per espectrofotometria d'infrarojos segons la norma UNE 53633
- Determinació de la resistència a l'esquerdament per ozó d'una mostra de material elastòmer, segons la norma UNE 53558-1
- Assaigs sobre l'acer d'armat:
    - Determinació del diagrama tensió - deformació, amb obtenció del límit elàstic i de la tensió de ruptura.
- Assaigs sobre els aparells de recolzament:
    - Determinació del mòdul d'elasticitat transversal (G) (UNE 53630)
    - Determinació de la resistència a trencament per compressió (UNE - EN 1337-3)
    - Control de l'adherència entre l'elastòmer i les armadures (UNE - EN 1337-3)

- Comprovació del comportament dinàmic del recolzament (MELC 1016), sempre que l'aparell hagi d'estar sotmès a càrregues dinàmiques importants.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La preparació de les mostres es realitzarà segons la norma UNE-ISO 23529 i UNE-EN 1337-3.
Es seguiran també, els criteris de les "Recomendaciones para el Proyecto y puesta en obra de los apoyos elastomèricos para puentes de carretera".
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Per a cada lot de control (<=1500 dm3), el fabricant ha de presentar els resultats dels assaigs indicats en un mínim de 3 mostres, en cas contrari no s'acceptarà el lot.
En cas que algun assaig incompleixi les especificacions, es repetirà la determinació sobre dues mostres més del mateix lot, que serà finalment acceptat si els resultats sobre ambdues mostres són satisfactoris.

B6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B6A - MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

B6A2- - REIXAT D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6A2-0JS5.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils i malla electrosoldada d'acer que formen el reixat.
S'han considerat els tipus següents:
- D'acer galvanitzat
- D'acer pintat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
La malla ha d'estar fabricada per soldadura de resistència elèctrica practicada a cada punt d'intersecció entre els filferros longitudinals i transversals.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Ha de tenir un pas de malla constant i uniforme.
La unió entre els perfils i la del bastidor amb el pal cal que sigui per soldadura (per arc o per resistència). S'admet la unió amb visos autoroscants, sempre que el perfil porti plecs, fets especialment per a allotjar la rosca del vis.
Resistència a la tracció dels filferros longitudinals i transversals: >= 350 N/mm2 i <= 950 N/mm2
Dispersió de la resistència a la tracció dins de qualsevol lot: <=200 N/mm2.
Toleràncies:
- Llargària dels perfils: ± 1 mm
- Gruixos: ± 0,5 mm
- Secció dels perfils: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Torsió dels perfils: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm
- Dimensions de la malla:
  - malla 25 mm: ± 2,0 mm
  - 25 mm < malla <= 50 mm: ± 3,0 mm
  - 50 mm < malla <= 75 mm: ± 4,0 mm
  - malla > 75 mm: ± 5,0 mm
- Diàmetre dels filferros: han de complir les toleràncies de l'UNE-EN 10218-2
REIXAT D'ACER GALVANITZAT:
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 en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Totes les soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
REIXAT D'ACER PINTAT:
Ha d'estar protegit amb una mà de pintura antioxidant i dues d'esmalt.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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 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 10223-4:1999 Alambre de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 4: Malla electrosoldada.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha d'acompanyar el subministrament del material amb el corresponent certificat de qualitat on es garanteixin les condicions exigides al plec i, com a mínim:
  - Diàmetre dels filferros i dimensions de la malla, segons UNE-EN 10218-2 i UNE-EN 10223-4.
  - Característiques mecàniques del filferro, segons UNE-EN 10218-1
  - Composició química de la colada d'acer.
  - Qualitat del zenc i massa del recobriment UNE-EN ISO 1461
  - Comprovació de la uniformitat del recobriment UNE 7183
Els assaigs que recolzen aquest certificat hauran de correspondre al lot de subministrament i estar realitzats per un laboratori acreditat.
OPERACIONS DE CONTROL:
Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus, el control serà:
- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment, i recepció del corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altra legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats

dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
- Sempre que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, es realitzaran els assaigs de comprovació de les característiques mecàniques del filferro. UNE-EN 10218-1
- Comprovació geomètrica del diàmetre del filferro i del pas de malla (5 determinacions).
- Comprovació del galvanitzat: si s'escau, assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (5 determinacions). L'acabat galvanitzat, seguirà les normes UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 14713, i així ho certificarà el fabricant

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF, i amb els criteris de les normes UNE-EN 10223-4 (malles electrosoldades), UNE-EN 10223-5 (malles nuades), i UNE-EN 10223-6 (malles de simple torsió).
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran el materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de garantia.
Els assaigs de comprovació de característiques mecàniques han de resultar d'acord a les condicions especificades.
Si s'observen irregularitats en les característiques geomètriques o del recobriment, es rebutjaran les peces afectades i es repetirà l'assaig sobre 10 noves mostres que hauran de resultar conformes a les especificacions per tal d'acceptar el subministrament. En cas contrari, s'intensificarà el control fins al 100% dels elements rebuts.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7B - GEOTÈXTILS

B7B1- - GEOTÈXTIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7B1-0KP1,B7B1-0KPH.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Material tèxtil pla, permeable, polimèric (sintètic o natural), que pot ser no teixit, teixit o tricotat, que s'utilitza en contacte amb sòls o altres materials en aplicacions geotècniques i d'enginyeria civil.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La funció principal del geotèxtil pot ser:
- F: Filtració
- S: Separació
- R: Reforç
- D: Drenatge
- P: Protecció
- STR: Relaxació de tensions entre capes del ferm
- B: Barrera entre capes per a impermeabilització del ferm

Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.
La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.
Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.
Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.
Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir el mateix dia de la seva col·locació.
Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:
- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit (excepte vies ferroviàries i capes de trànsit asfàltic): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió (protecció costera i revestiment de talussos): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P
- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenidors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P
- UNE-EN 15381: Paviments i capes de trànsit asfàltiques: R, STR, B, R+STR+B

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:
Per a tots els geotèxtils:
- Característiques essencials:
    - Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319)
    - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
    - Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)

Per a tots els geotèxtils excepte per a ús en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
    - Resistència a la tracció de cavalcaments i junts (UNE-EN ISO 10321)
    - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)
    - Resistència al deteriorament durant la instal.lació sota una càrrega repetida (UNE-EN ISO 10722)

Funció: Filtració (F).
- Característiques essencials:
    - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
    - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
    - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
    - Abrasió (UNE-EN ISO 13427), en construccions ferroviàries

Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):
- Característiques essencials:
    - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)

- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, excepte en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
  - Rigidesa al 2%, 5% i 10% (UNE-EN ISO 10319)
  - Fluència en tracció (UNE-EN 13431)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en construccions ferroviàries:
  - Abrasió (UNE-EN ISO 13427)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
  - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
  - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
  - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Filtració i Separació (F+S):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració i Reforç (F+R) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Drenatge (D):
- Característiques essencials:
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
- Característiques complementàries:
  - Fluència en compressió (UNE-EN ISO 25619-1)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a la tracció de junts interns (UNE-EN ISO 13426-2)
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/rígid o rígid/rígid)(UNE-EN ISO 12958)

Funció: Filtració i drenatge (F+D):
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Protecció (P):
- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció: Reforç i Protecció (R+P):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció relaxació de tensions (STR):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Retenció del betum (UNE-EN 15381)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
  - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
  - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Barrera entre capes (B):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
  - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
  - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes (R+STR+B):
- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Retenció del betum (UNE-EN 15381)

Els geotèxtils que s'utilitzin en obres de carreteres regulades pel PG-3, hauran de complir les especificacions addicionals per a cada ús que s'especifiquen a l'article 290 del mateix.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o rotlles, amb un embalatge opac que eviti el seu deteriorament per l'acció de la llum solar.

Emmagatzematge: En llocs llisos, secs, nets i lliures d'objectes tallants.

Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal.

Quan l'emmagatzematge en obra sigui superior a 15 dies s'han de col·locar en llocs protegits del sol.

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 13249:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).

UNE-EN 13250:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en construcciones ferroviarias.

UNE-EN 13251:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.

UNE-EN 13252:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en sistemas de drenaje.

UNE-EN 13253:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).

UNE-EN 13254:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de embalses y presas.

UNE-EN 13255:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de canales.

UNE-EN 13256:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.

UNE-EN 13257:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en los vertederos de residuos sólidos.

UNE-EN 13265:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.
UNE-EN 15381:2008 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas.
* 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.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
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 carreteres, vies fèrries, fonamentacions i murs, sistemes de drenatge, control de l'erosió, embassaments i preses, canals, túnels i estructures subterrànies, abocadors de residus líquids o contenció, emmagatzematge de residus sòlids o abocadors de residus de Funció: Fluid o barrera de gas, capa de protecció, drenatge i/o filtració, i reforç,
- Productes per a paviments i capes de trànsit asfàltiques de Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes utilitzats en totes les obres de Funció: capa de separació:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
L'albarà contindrà, com a mínim, les següents dades:
- Noms i adreça del fabricant i de la empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat que es subministra
- Designació de la marca comercial i tipus de producte subministrat
- Nom i adreça del comprador i del destí
- Referència de la comanda
- Condicions d'emmagatzematge si fos necessari
El producte ha d'estar marcat de manera clara i indeleble amb la informació especificada a la norma UNE-EN ISO 10320.
El producte ha de portar marques d'identificació per al control durant la instal·lació, que contenguin com a mínim nom i tipus de producte, que es repeteixin cada 5 m.
El símbol de marcatge CE estarà fixat directament al geotèxtil o a una etiqueta fixada al mateix. Quan no sigui possible es fixarà a l'embalatge o a la documentació d'acompanyament.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Codi d'identificació i tipus de producte
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Ús previst, segons s'especifica a la norma armonitzada aplicable
Informació que s'ha de subministrar amb al producte:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Massa nominal en kg
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
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:
Comprobació de que la documentació que acompanya al producte es la establerta al punt anterior.
Verificació de que els valors declarats als documents de marcatge CE compleixen les especificacions de la DT.
Inspecció visual del material en cada subministrament.
Si es detecta qualsevol anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, la DF pot disposar en qualsevol moment la realització de comprovacions i assaigs.
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'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
En cas de no conformitat d'algun assaig o comprovació, la DF indicarà les mesures a adoptar (nous assaigs o rebuig del lot).

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7C - MATERIALS PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I MATERIALS FONOABSORBENTS

B7C2 - PLANXES DE POLIESTIRÈ

B7C26- - PLANXA DE POLIESTIRÈ EXPANDIT (EPS)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7C26-FGSO.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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
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.
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): >= 0.25 m2K/W
- Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): <= 0.060 W/mK

POLIESTIRÈ EXPANDIT:
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:
- Estabilitat dimensional en condicions normals de temperatura i humitat (UNE-EN 1603): La variació relativa en llargària i amplària ha d'estar dins dels límits següents, en funció de la classe declarada pel fabricant:
  - DS(N) 5: ± 0,5%
  - DS(N) 2: ± 0,2
- Estabilitat dimensional en condicions específiques de temperatura i humitat (UNE-EN 1604): Variació relativa en llargària i amplària: ± 1%
- Resistència a la flexió (UNE-EN 12089): >= 50 kPa
- Durabilitat: Els productes han de mantenir les característiques de conductivitat tèrmica, comportament front al foc i resistència a compressió invariables en el temps segons l'especificat en la UNE-EN 13163.
- Deformació sota condicions específiques de càrrega a compressió i temperatura (UNE-EN 1605): Els valors de deformació relativa han d'estar dins dels límits especificats a la taula 4 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Tensió de compressió al 10% de deformació (UNE-EN 826): Els valors no poden ser inferiors als especificats a la taula 5 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Resistència a tracció perpendicular a les cares (UNE-EN 1607): Els valors no poden ser inferiors als especificats a la taula 6 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Fluència a compressió (UNE-EN 1606): Els valors no poden ser inferiors als declarats pel fabricant, en les condicions establertes a l'apartat 4.3.8 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Absorció d'aigua (UNE-EN 12087): Els valors no poden ser inferiors als especificats a les taules 8 i 9 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Resistència congelació-descongelació (300 cicles) (UNE-EN 12091):
  - Reducció de la tensió de compressió al 10% de deformació: <= 10%
- Transmissió de vapor d'aigua (UNE-EN 12086): <= valor declarat pel fabricant
- Rigidesa dinàmica (UNE-EN 29052-1): Els valors no poden ser inferiors als especificats a la taula 10 de l'UNE-EN 13163, en funció del nivell declarat
- Compressibilitat (UNE-EN 12431): Ha de complir l'especificat a l'apartat 4.3.13 de l'UNE-EN 13163

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
Toleràncies:
- Llargària (UNE-EN 822): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada:
  - L1: ± 0,6% o ± 3 mm en planxes i -1% en rotlles
  - L2: ± 2 mm en planxes i -1% en rotlles
- Amplària (UNE-EN 822): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada:
  - W1: ± 0,6% o ± 3 mm
  - W2: ± 2 mm en planxes i ± 0,6% o ± 3 mm en rotlles
- Gruix (UNE-EN 823): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada:
  - T1: ± 2 mm
  - T2: ± 1 mm
- Rectangularitat (UNE-EN 824): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada:
  - S1: ± 5 mm/1000 mm
  - S2: ± 2 mm/1000 mm
- Planor (UNE-EN 825): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la classe declarada:
  - P1: 30 mm
  - P2: 15 mm
  - P3: 10 mm
  - P4: 5 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13163.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades en funda de plàstic.
Emmagatzematge: Apilades horitzontalment sobre superfície plana i neta. S'han de protegir de la insolació directa i de l'acció del vent.

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

POLIESTIRÈ EXPANDIT:
UNE-EN 13163:2009 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
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
- Resistència tèrmica
- Conductivitat tèrmica
- Gruix nominal
- Codi de designació segons el capítol 6 de l'UNE-EN 13164 per al poliestirè extruït i l'UNE-EN 13163 per al poliestirè expandit
- 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
- Llargària i amplària nominals
- Tipus de revestiment, en el seu cas

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar el valor del factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua (assajat segons UNE-EN 12086).
Per al poliestirè expandit, el valor declarat pot ser el corresponent de la taula D.2. de la UNE-EN 13163, en funció de tipus.
Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha 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 Nivell o Classe: (A1 a E)***, F. *** 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):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic),
- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, el certificat de conformitat dels valors declarats evaluats segons la UNE-EN 13172.
OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual del material en cada subministrament.
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 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.
A la recepció dels productes es comprovarà:
- Correspondència amb els especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra, cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de placa, es realitzaran els assaigs d'identificació següents:
  - Densitat
  - Conductivitat tèrmica
  - Permeabilitat al vapor d'aigua
  - Resistència a la compressió
  - Coeficient de dilatació
  - Reacció al foc
- Determinació sobre un 10% de les plaques rebudes en cada subministrament de les característiques geomètriques següents (UNE-EN 13163)
  - Amplària
  - Llargària

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'admetran les plaques que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.
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.
En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7J4- - IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J4-0GSI.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'elaboració de junts i segellats.
S'han considerat els tipus següents:
- Cinta de cautxú cru
- Cinta de paper resistent per a junts de plaques de cartó-guix
- Cinta reforçada amb dues làmines metàl·liques per a cantonera de plaques de cartó-guix
- Emprimació prèvia per a segellats

IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:
No ha de produir defectes o alteracions físiques o químiques en el material segellador.
Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fluir i anivellar-se correctament i deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

IMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:
Subministrament: Cada envàs ha de tenir impreses les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Limitacions de temperatura
- Toxicitat i inflamabilitat

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en un envàs tancat hermèticament, en lloc sec. S'ha de protegir de les gelades.

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.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7J7- - MASSILLA PER A SEGELLATS, DE BASE ASFÀLTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7J7-0GUC.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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

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.
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.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: En envàs hermètic.
MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA:
Emmagatzematge: 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'emmagatzematge de sis a dotze mesos.
MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:
Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie.
Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.
ESCUMA DE POLIURETÀ:
Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.
Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.

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:
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)
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
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.
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.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7JE- - MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7JE-0GTM.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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

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 - 0,37 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.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:
Característiques físiques:

		Penetració a	Fluència a 60°C	Adherència

Tipus massilla	Densitat (g/cm3)	25°C,150g i 5s UNE 104-281(1-4) (mm)	UNE 104-281(6-3) (mm)	5 cicles a -18°C UNE 104-281(4-4)
Cautxú asfaltAsfàltica	1,35-1,5 (a 25°C) 1,35	<= 23,5 <= 9	<= 5 <= 5	Ha de complir Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: En envàs hermètic.
MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA:
Emmagatzematge: 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'emmagatzematge de sis a dotze mesos.
MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:
Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie.
Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.
ESCUMA DE POLIURETÀ:
Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.
Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.

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:
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)

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z - MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z0- - EMULSIÓ BITUMINOSA PER A IMPERMEABILITZACIÓ

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Producte obtingut per la dispersió de petites partícules de betum asfàltic en aigua o en una sol·lució aquosa, amb un agent emulsionant.
S'han considerat els tipus següents:
- EA: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic sense càrrega
- EB: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter aniònic amb càrrega
- EC: Emulsió preparada amb agents emulsionants químics de caràcter catiònic
- ED: Emulsió preparada amb emulsions minerals coloidals (no iòniques)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
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.
Característiques del residu sec:
- Resistència a l'aigua (UNE 104281-3-13): No s'han de formar bombolles ni reemulsificació
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EA:
Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 35 - 70%
Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): <= 5%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 65%
Assaig sobre el residu de destil·lació:
- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): <= 1%
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EB:
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,2 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 60%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 40 - 60%
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 50%
Característiques del residu sec:
- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): No s'ha d'apreciar guerxament, degoteig ni formació de bombolles.
- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): No s'ha d'apreciar clivellament, escates ni pèrdua d'adhesivitat.
- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir.
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS EC:
Viscositat Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm3
Contingut d'aigua, en massa (UNE 104281-3-2): 40 - 70%
Sedimentació als 5 dies (en massa) (UNE 104281-3-6): <= 5%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 30 - 60%
Assaig sobre el residu de destil·lació:
- Penetració, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm
Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): <= 1%
EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS ED:
Densitat relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,10 g/cm3
Contingut d'aigua (UNE 104281-3-2): 40 - 55%
Residu de destil·lació en pes (UNE 104281-3-4): 45 - 60%

Contingut de cendres (UNE 104281-3-8): 5 - 30%
Enduriment: 24h
Solubilitat en aigua de l'emulsió fresca: Total
Solubilitat en aigua de l'emulsió seca: Insoluble
Característiques del residu sec:
- Escalfament a 100°C (UNE 104281-3-10): No s'ha d'apreciar guerxament, degoteig ni formació de bombolles.
- Flexibilitat a 0°C (UNE 104281-3-11): No s'ha d'apreciar clivellament, escates ni pèrdua d'adhesivitat.
- Assaig de flama directa (UNE 104281-3-12): S'ha de carbonitzar sense fluir.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En envàs hermètic.
Emmagatzematge: En envàs tancat hermèticament, protegit de la humitat, de les gelades i de la radiació solar directa.
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.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
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 104231:1999 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Emulsiones asfálticas.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A la recepció de cada partida s'exigirà l'albarà, un full de característiques i un certificat de garantia de qualitat del material, subscrit pel fabricant, on s'especifiqui el tipus i denominació del betum, i es garanteixi el compliment de les condicions exigides en el plec de condicions.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció del sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge per part de la DF.
- Recepció de l'albarà, el full de característiques i certificat de qualitat del material.
Amb independència de la presentació del certificat esmentat, per a cada subministrament de material rebut es demanarà al contractista el resultat de l'assaig:
- Residu per destil·lació (NLT 139).
En cas de no rebre el certificat de qualitat o de presentar dubtes d'interpretació, la DF pot determinar l'execució dels assaigs que consideri oportuns per tal de garantir les condicions exigides en el plec.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostres es farà segons les indicacions de la norma UNE 104281-3-1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs i els valors del certificat d'identificació, han de complir les limitacions establertes en el plec.

B8 - REVESTIMENTS

B89 - MATERIALS PER A PINTURES

B896- - PINTURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B896-0P0M.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Pintures, pastes i esmalts.
S'han considerat els tipus següents:
- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilàcies i pigments resistents als àlcalis
- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada
- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat
- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió
- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie
- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats
- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluïdificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador
- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades
- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components
- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa
- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie
PINTURA A LA COLA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: 2 h

- Totalment sec: 4 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
PINTURA A LA CALÇ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar.
Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.
Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.
PINTURA AL CIMENT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.
PINTURA AL LÀTEX:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs
- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 30
  - Totalment sec: < 2 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2
PINTURA PLÀSTICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies extranyes.
- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic:
  - Pintura per a interiors: < 16 kN/m3
  - Pintura per a exteriors: < 15 kN/m3
- Rendiment: > 6 m2/kg
- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant >= 0,98
- Resistència al rentat (DIN 53778):
  - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
  - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:
Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
PINTURA ACRÍLICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 4 h
  - Totalment sec: < 14 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie.
ESMALT GRAS:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment sec: < 6 h
Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.
ESMALT SINTÈTIC:
No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h
- Material volàtil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%
- Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats
- Esgrogueïment accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12
ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

	A les 24 h	Al cap de 7 dies

Adherència al quadriculat:	100%	100%
Impacte directe o indirecte:		
Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266)	Bé	Ha de complir

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
- Resistència química:
    - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies
    - A l'acid làctic al 5%: 15 dies
    - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies
    - A l'oli de cremar: Cap modificació
    - Al xilol: Cap modificació
    - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies
    - A l'aigua: 15 dies

ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:
Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 3 h
    - Totalment sec: < 8 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.

ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h
Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.
ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 20 min
- Totalment sec: < 1 h

ESMALT DE CLORCAUTXÚ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 2 h

Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.
ESMALT EPOXI:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 10 h

Ha de tenir bona resistència al desgast.
Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.
Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):
- Tracció: >= 16 N/mm2
- Compressió: >= 85 N/mm2

Resistència a la temperatura: 80°C
PASTA PLÀSTICA DE PICAR:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
    - Al tacte: < 1 h
    - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic: < 17 kN/m3
- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència al rentat (DIN 53778):
    - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
    - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
- Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
Subministrament: En pots o bidons.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
PINTURA A LA CALÇ:
Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.
La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
PINTURA AL CIMENT:
Subministrament: En pols, en envasos adequats.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

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 PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Toxicitat i inflamabilitat

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Temps d'estabilitat de la barreja
- Temperatura mínima d'aplicació
- Temps d'assecatge
- Rendiment teòric en m/l
- Color

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.
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.
- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

OPERACIONS DE CONTROL EN PINTURA PLÀSTICA:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
  - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
  - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
  - Pes específic UNE EN ISO 2811-1
  - Capacitat de cobriment en humitat INTA 16.02.62(9.82)
  - Capacitat de cobriment en sec INTA 16.02.61(2.58)
  - Conservació de la pintura (cada 100 m2) INTA 16.02.26

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.
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 els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.
En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.
Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BB1 - BARANES I AMPITS

BB13 - BARANES D'ALUMINI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB132ECP,BB132ECR,BB132ETP.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils buits d'aliatge d'alumini que formen el bastidor i el pany de paret de la barana de protecció.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els perfils han de provenir de l'extrusió del totxo d'alumini.
Han d'estar protegits superficialment amb una capa d'òxid d'alumini, posteriorment segellada.
Han de tenir un aspecte uniforme sense esquerdes ni defectes superficials.
La secció i el gruix de les parets dels perfils s'han d'ajustar al que s'ha previst al projecte.
El perfil del travesser superior ha de tenir el disseny adequat per a rebre el passamà escollit.
La unió entre perfils s'ha de fer per soldadura, reblons d'aliatge d'alumini, cargols autoroscants o cargols amb rosca mètrica.
Tots els cargols han de ser d'acer inoxidable o cadmiat (UNE 17-006) i s'han de muntar sobre zones rigiditzades del perfil.

El moment d'inèrcia dels perfils de la barana no solidaris amb l'obra ha de ser de manera que, sotmesos a les condicions previsibles més desfavorables, la fletxa sigui < 1/250 de la seva llargària.
Les pilastres han d'estar a <= 1,50 m de distància.
La disposició dels barrots serà de tal manera que no ha de permetre el pas a cap punt, d'una esfera de diàmetre equivalent a la separació entre brèndoles, ni ha de facilitar l'escalada.
Anoditzatció del perfil (UNE 38-010): >= 15 micres
Qualitat del segellat. Mètode de la gota colorant (UNE 38-017). Mitjana total (M): 0 <= M <= 2
Càrrega de ruptura (per a un gruix <= 25 mm UNE 38-337): >= 130 N/mm2
Duresa Brinell (per a una gruix <= 25 mm, UNE_EN_ISO 6506/1): >= 45
Toleràncies:
- LLargària del perfil: ± 1 mm
- Secció del perfil: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Torsió del perfil: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.
Emmagatzematge: Protegida contra les pluges, els focus d'humitat i de 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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES

BD5G- - LÀMINA DE DRENATGE

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Làmina de polietilè d'alta densitat, conformada en relleu amb o sense geotèxtil incorporat.
S'han considerat els elements següents:
- Làmina amb nòduls
- Làmina amb nòduls amb geotèxtil amb un o dos feltres sintètics.
- Làmina amb malla ròmbica tridimensional amb geotèxtil amb un feltre sintètics.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.
Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.
Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.
Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.
La geometria dels nòduls o la malla ha de correspondre a les indicacions de la DT
Las làmines amb un recobriment geotèxtil en una de les seves cares, tindran una franja d'aquest recobriment sense adherir, corresponent a l'amplada d'encavalcament, i la resta adherit a la part superior dels nòduls.
Per a les làmines nodulars:
Resistència a tracció (UNE EN ISO 527-3): >= 600 N/60 mm
Resistència a compressió: >= 90 kN/m2
Allargament fins a la ruptura (UNE EN ISO 527-3): >= 50%
Permeabilitat amb gradient hidràulic 1, a 1 bar, perpendicularment al pla: Aprox. 5 l/s m
Toleràncies:
- Gruix (UNE EN 426): ± 10%
- Ample (UNE EN 426): ± 1%
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines o rotlles, amb un embalatge opac que eviti el seu deteriorament per l'acció de la llum solar.
A cada rotlle han de figurar les dades següents:
- Identificació del producte
- Nom del fabricant o marca comercial
- Dimensions
- Pes per m2
- Data de fabricació
Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, 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
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

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

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:

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDD5- - PEÇA PER A POU DE REGISTRE CIRCULAR (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD5-H4XQ,BDD5-H4XX,BDD5-0M3V.

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 disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 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

BDDZ - MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDDZ314P,BDDZ317P.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'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 100°.
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.
DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
- 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.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.
FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:
Subministrament: Embalats en caixes. A cada element hi ha d'haver la marca del fabricant.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.
GRAÓ:
Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos 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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.
- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats:
  - Assaig d'adherència d'un 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:
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.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDDZ - MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE

BDDZ3 - MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDDZ314P,BDDZ317P.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'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 vehicles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la 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 apertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'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 100°.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
- 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.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:
Subministrament: Embalats en caixes. A cada element hi ha d'haver la marca del fabricant.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

GRAÓ:
Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos 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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.
- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats:
  - Assaig d'adherència d'un 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:
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.

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU - MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEU9- - MANÒMETRE (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEU9-H5AW.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Manòmetres d'esfera per a roscar.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la pressió, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.
Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.
Ha d'estar protegit passivament contra la corrosió.
Material: Acer
Temperatura de servei (T): - 20°C <= T <= 60°C
Tolerància de precisió: ± 0,1 %
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Empaquetat i amb la rosca protegida.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra 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
Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El manòmetre ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió de servei
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.
- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.
- Informe de recepció, incloent els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'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.

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

BFY21525P,BFY2325P.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 CRITERIS 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.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2Q- - TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KTO,BG2Q-1KTC.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.
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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
    - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
    - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
    - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.
OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament:
    - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
    - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
    - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
    - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
    - Resistència a compressió
    - Impacte
    - Assaig de corbat
    - Resistència a la propagació de la flama
    - Resistència al calor
    - Grau de protecció

- Resistència a l'atac químic
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.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG33- - CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-HEJ0.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575
- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575
- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.
La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:
Classe de reacció al foc:
- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):
- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.
Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:
- Cables unipolars:
    - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
    - Com a conductor neutre: Blau
    - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
    - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
    - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
    - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
    - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
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:
    - Reacció al foc:

- Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
- Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
- Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2)
- Classe Fca (comportament no determinat)
- Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

Secció (mm2)	25	50	95	150	240
Gruix (mm)	0,9	1,0	1,1	1,4	1,7

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
Característiques de reacció al foc:
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:
- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5

L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
Característiques de reacció al foc:
Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de cumplir el següent
- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:
CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:
Característiques de reacció al foc:
- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:
L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En bobines.
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
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.
UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.
Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:
UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):
UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):
UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.
CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:
UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
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 subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca:
  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca:
  - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca:
  - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses:
  - Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:
- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc

El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.
El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.
El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.
El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:
- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:
  - Rigidesa dielèctrica (REBT)
  - Resistència d'aïllament (REBT)
  - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
  - Control dimensional (Documentació del fabricant)
  - Extinció de flama (UNE-EN 50266)
  - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
  - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.
  - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
  - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
  - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
  - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
  - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
  - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN1 - VÀLVULES DE COMPORTA

BN12 - VÀLVULES DE COMPORTA MANUALS AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN1218F0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de comporta manuals de 10 i 16 bar de pressió nominal, amb connexió per brides.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb connexió per brides
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
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

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN3 - VÀLVULES DE BOLA

BN37- - VÀLVULA DE BOLA METÀL·LICA MANUAL AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN37-0X8H.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic.
S'han considerat els tipus següents:
- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola
- S'han considerat els sistemes d'unió següents:
- Connexions per a roscar
- Per a muntar amb brides
- Per a encolar
- Per muntar amb accessoris a pressió
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran.
Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substancies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà.
S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.
El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.
El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'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
VÀLVULES METÀL·LIQUES:
* UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas.
* UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.
* UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.
* UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.
VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:
UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).
VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNZ1 - CARRETS DE DESMUNTATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNZ118G0,BNZ118F0,BNZ118V7.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, de 500 o 1000 mm de diàmetre nominal i de 10 bar de pressió nominal.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per:
- Dos cossos d'acer inoxidable, mascle i femella, amb brides i maniguets lliscants
- Tancament d'estanquitat mitjançant junt de doble llavi
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.
Tipus d'acer: AISI-304
Llargària màxima carret mesurada entre brides:

Diàmetre nominal carret (mm)	Llargària màxima segons PN brida		
	brida PN 10	brida PN 16	brida PN 25
500	285	305	325
1000	315	365	425

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
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

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- - TERRA VEGETAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR3D-21GL.

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

BR4U - BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA

BR4U0- - BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR4U0-21GX.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Llavors de barreges de cespitoses
- Pans d'herba de barreges de cespitoses
S'han considerat les formes de subministrament següents:

- Llavors
- Pa d'herba

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.
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.
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.

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.
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.
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.- 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
CESPITOSES:
* NTJ 08S:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembres i gespes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
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

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.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BRL - MATERIALS PER A TRACTAMENTS FITOSANITARIS

BRL1- - PRODUCTE PER AL CONTROL DE MALES HERBES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BRL1-0TY2.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Productes per al tractament fitosanitari d'espècies vegetals.
S'han considerat els tipus següents:
- Per al control de malalties:
  - Fungicides
  - Bactericides
- Per al control de plagues:
  - Insecticides
  - Acaricides
- Per al control de males herbes:
  - Herbicides de contacte
  - Herbicides hormonals
  - Herbicides residuals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Són productes que, pel que fa al seu grau de toxicitat humana, poden ser nocius (Xn), tòxics (T) o molt tòxics (T+); segons la seva toxicologia per a la fauna terrestre i aqüícola es classifiquen en tres categories, de menor a major perillositat "A", "B" i "C".
S'ha d'evitar el contacte amb la pell, els ulls i les vies respiratòries.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envàs degudament precintat i etiquetat.
L'etiqueta de l'envàs ha de portar impreses les dades següents:
- Composició del producte
- Toxicitat i mesures de precaució
- Cultius autoritzats
- Dosi i forma d'aplicació
- Termini de seguretat
- Problemes de fitotoxicitat
- Possibilitat de barreges
- Data de caducitat

S'han de pendre les mesures necessàries per evitar possibles trencaments d'envasos i vessaments de productes.
Durant el transport, s'han de mantenir separats dels passatgers i dels productes d'alimentació.
Els productes s'han de mantenir sempre en els envasos originals, ben tancats i lluny de menjars i begudes.
Emmagatzematge: Els productes i utensilis de tractament s'han d'emmagatzemar en llocs destinats a aquest ús, frescos i ventilats, tancats amb clau i fora de l'abast de personal no autoritzat. S'ha de posar a la porta un rètol amb una calavera i la paraula PERILL.

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:
Real Decreto 971/2014, de 21 de noviembre, por el que se regula el procedimiento de evaluación de productos fitosanitarios.
CONTROL DE PLAGUES:
DECRETO sobre fabricación y comercio de insecticidas anticriptogamicidas y material de aplicación.
Real Decreto 3349/1983, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación tècnico-sanitaria para la Fabricación, comercialización y utilización de Plaguicidas.
Real Decreto 280/1994, de 18 de febrero, por el que se establece los Límites máximos de residuos de plaguicidas y su control en determinados productos de origen vegetal.
Ordre de 25 d'abril de 1985, per la qual es regula la utilització de plaguicides tòxics per a les abelles.
Decret 21/1991, de 22 de gener, sobre prevenció i lluita contra les plagues forestals.
CONTROL DE MALES HERBES:
Orden de 8 de octubre de 1973 (Agricultura) por la que se regula el empleo de herbicidas hormonales.
Resolució de 3 de febrer de 1981, relativa a la regulació de l'ús d'herbicides hormonals en zones de conreus sensibles.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B07 - MORTERS DE COMPRA

B07F- - MORTER SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07F-0LT6,B07F-0LSZ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum necessari elaborat a l'obra.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B6- - ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B6-107I.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 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: ± 5°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

D - ELEMENTS COMPOSTOS

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D06 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS

D060 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS, AMB CIMENTS PÒRTLAND AMB ADDICIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D060M021.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.
La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.
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-08.
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm

Relació aigua-ciment: <= 0,65
Contingut de ciment: <= 400 kg/m3
Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:
- Cendres volants: <= 35% pes de ciment
- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul·la
  - Consistència plàstica o tova: ± 10 mm
  - Consistència fluida: ± 20 mm

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

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.
Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.
La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.
L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.
Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.
L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat 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).

E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

E4 - ESTRUCTURES

E44 - ESTRUCTURES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E442512D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Pilars
- Elements d'ancoratge
- Bigues
- Biguetes
- Llindes
- Traves
- Encavallades
- Corretges
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)

S'han considerat els tipus de perfils 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 EAE-2011, 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 EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'article 80 de l'EAE.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'article 80 de l'EAE.

PILARS:
Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó no necessitarà protecció 30 mm per sota del nivell del formigó.
L'espai entre la placa de recolzament del pilar i els fonaments s'ha de reblir amb beurada de ciment, beurades especials o formigó fi.
Abans del rebliment, l'espai situat sota la placa de recolzament d'acer, ha d'estar net de líquids, gel, residus i de qualsevol material contaminant.
La quantitat de beurada utilitzada ha de ser suficient per a que aquest espai quedi completament reblert.
Segons el gruix a reblir les beurades han de ser dels següents tipus:
- Gruixos nominals inferiors a 25 mm: barreja de ciment pòrtland i aigua
- Gruixos nominals entre 25 i 50 mm: morter fluït de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:1
- Gruixos nominals superiors a 50 mm: morter sec de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:2 o formigó fi

Les beurades especials han de ser de baixa retracció i s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'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 l'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

Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
  - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
  - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE
- Posició dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE

COL·LOCACIÓ 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.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'exposició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
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 particulars.
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 convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
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.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
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 protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
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.
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.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
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.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de 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.
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.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
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.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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 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.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de l'EAE.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.

-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. 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.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

---

EB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

EB1 - BARANES

EB13 - BARANES D'ALUMINI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EB132ECP,EB132ECR,EB132ETP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i l'ampit de la barana, col·locades en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques.
S'han considerat els tipus següents:
- Baranes d'alumini ancorades amb fixacions mecàniques
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Barana metàl·lica:
- Replanteig
- Preparació de la base
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges
CONDICIONS GENERALS:
La protecció instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la DT.
L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF.
En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància >= 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.

L'estructura pròpia de la barana ha de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda, que es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys alçada. El valor característic de la de força ha de ser de:
- Categoria d'ús C5: 3 kN/m
- Categories d'ús C3, C4, E, F: 1,6 kN/m
- Resta de categories: 0,8 kN/m

(Les categories d'ús es defineixen en l'apartat 3.1.1 del CTE DB SE AE)
La part inferior de les baranes de les escales de les zones destinades al públic en establiments d'ús comercial o d'ús pública concurrència, en zones comunes d'edificis d'ús residencial habitatge o en escoles infantils, ha d'estar separada una distància de 50 mm com a màxim de la línea d'inclinació de l'escala.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m

BARANA METÀL.LICA:
Els muntants han de ser verticals.
Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment pòrtland o formigó o amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió. Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.
Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió si són d'alumini.
Toleràncies d'execució:
- Alçària: ± 10 mm
- Separació entre muntants: Nul·la

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.
Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi fixat definitivament al suport.
BARANA METÀL.LICA:
Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.
Els forats dels ancoratges estaran nets de pols o altres objectes que es puguin haver ficat des del moment de la seva execució fins al moment de la col·locació dels ancoratges.
La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.
Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.
S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre elements.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU.
* Orden de 15 de noviembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-FDB/1976: Fachadas. Defensas. Barandillas.

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:
- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de la barana. Presa de coordenades i cotes d'un 10% dels punts on es situaran els elements d'ancoratge.
- Inspecció visual de l'estat general de la barana, galvanitzat i ancoratges.
- 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.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

EF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

EF2 - TUBS D'ACER GALVANITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EF21V06P.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tubs d'acer galvanitzat ST-35 segons la norma DIN-2440, roscat de diàmetre fins a 6", col·locats superficialment, encastats o al fons de la rasa.
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
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.
Les reduccions de diàmetre, si no s'especifiquen, han de ser excèntriques i s'han de col·locar enrasades amb les generatrius superiors dels tubs per unir.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats).
Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió.
Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.
La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:

Diàmetre nominal	Distància entre suports (m) verticals	horitzontals
1/8"	2	0,8
1/4"	2,5	1
3/8"	2,5	1,8
1/2" - 3/4"	3	2,5
1"	3	2,8
1"1/4 - 1"1/2	3,5	3
2"	4,5	3
2"1/2	4,5	3,5
3"	4,5	4
4" 5"	5	5
6"	6	6

Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
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.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos i, finalment, aigua.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
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.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Verificació de l'ús de passamurs quan els tubs travessin sostres o parets.
- Verificació que l'execució es fa amb els pendents previstos al projecte segons l'ús de la instal·lació.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas , i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de verificar per mostreig diferents punts de la instal·lació, en cas de deficiències, s'ha de realitzar un mostreig extensiu.
La prova d'estanquitat s'ha de realitzar globalment o per sectors, verificant tota la instal·lació. Als trams d'instal·lació ocults o encastats, s'ha de realitzar un assaig previ, abans de l'ocultació dels tubs.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDD - PARETS PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDDZ012P,FDDZ015P.

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

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.
- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Parets:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col/locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou

En el bastiment i tapa:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

En el graó:
- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

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
BASTIMENT I TAPA:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

GRAÓ:
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.
Han d'estar alineats verticalment.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per 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.
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 CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
PARET PER A POU:
m de fondària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* 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 D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de totes les peces col·locades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

G4 - ESTRUCTURES

G44 - ESTRUCTURES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G44RR12P,G44RR1P1,G44RR1P2,G44RR20P,G44RRC90,G44RRC45,G44RRC11.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Pilars
- Elements d'ancoratge
- Bigues
- Biguetes
- Corretges
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)

S'han considerat els tipus de perfils 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 EAE-2011, 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 EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'article 80 de l'EAE.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'article 80 de l'EAE.

PILARS:
Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó no necessitarà protecció 30 mm per sota del nivell del formigó.
L'espai entre la placa de recolzament del pilar i els fonaments s'ha de reblir amb beurada de ciment, beurades especials o formigó fi.
Abans del rebliment, l'espai situat sota la placa de recolzament d'acer, ha d'estar net de líquids, gel, residus i de qualsevol material contaminant.
La quantitat de beurada utilitzada ha de ser suficient per a que aquest espai quedi completament reblert.
Segons el gruix a reblir les beurades han de ser dels següents tipus:
- Gruixos nominals inferiors a 25 mm: barreja de ciment pòrtland i aigua
- Gruixos nominals entre 25 i 50 mm: morter fluït de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:1
- Gruixos nominals superiors a 50 mm: morter sec de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:2 o formigó fi

Les beurades especials han de ser de baixa retracció i s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'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 l'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

Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
  - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
  - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE
- Posició dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE

COL·LOCACIÓ 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.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'exposició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
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 particulars.
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 convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
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.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

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 protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
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.
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.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
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.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de 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.
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.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
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.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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 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.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de l'EAE.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.

-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. 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.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

---

GF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

GF2 - TUBS D'ACER GALVANITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GF221525P,GF22325R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tubs d'acer galvanitzat ST-35 segons la norma DIN-2440, roscat de diàmetre fins a 6", col·locats superficialment, encastats o al fons de la rasa.
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
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.

Les reduccions de diàmetre, si no s'especifiquen, han de ser excèntriques i s'han de col·locar enrasades amb les generatrius superiors dels tubs per unir.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats).
Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió.
Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.
La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:

Diàmetre nominal	Distància entre suports (m)	
	verticals	horitzontals
1/8"	2	0,8
1/4"	2,5	1
3/8"	2,5	1,8
1/2" - 3/4"	3	2,5
1"	3	2,8
1"1/4 - 1"1/2	3,5	3
2"	4,5	3
2"1/2	4,5	3,5
3"	4,5	4
4" 5"	5	5
6"	6	6

Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
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.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos i, finalment, aigua.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Verificació de l'ús de passamurs quan els tubs travessin sostres o parets.
- Verificació que l'execució es fa amb els pendents previstos al projecte segons l'ús de la instal·lació.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas , i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de verificar per mostreig diferents punts de la instal·lació, en cas de deficiències, s'ha de realitzar un mostreig extensiu.
La prova d'estanquitat s'ha de realitzar globalment o per sectors, verificant tota la instal·lació. Als trams d'instal·lació ocults o encastats, s'ha de realitzar un assaig previ, abans de l'ocultació dels tubs.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

GN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

GN1 - VÀLVULES DE COMPORTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GN1201PC,GN1218F7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de comporta motoritzades o manuals, roscades, embridades o d'extrems ranurats, muntades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior del tubs i de les unions
- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueitat
- Connexió de la vàlvula als tubs
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
VÀLVULA AMB MOTOR:
S'ha de connectar la vàlvula a xarxa corresponent i el motor a la xarxa elèctrica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
VÀLVULES PER A COL·LOCAR ROSCADES:
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.
VÀLVULA AMB MOTOR:
La connexió de l'actuador ha de realitzar-se amb la xarxa elèctrica fora de servei.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
VÀLVULA AMB MOTOR:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

GN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

GN4 - VÀLVULES DE PAPALLONA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GN43A6L7P.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de papallona concèntriques, biexcèntriques, manuals o motoritzades, muntades entre brides o embridades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja del interior i extrems del tub i de les vàlvules.
- Preparació de les unions amb elements d'estanquitat.
- Connexió de la vàlvula a la xarxa.
- En el cas de vàlvules motoritzades connexió a la xarxa elèctrica.
- Prova de servei.
CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre la vàlvula.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
En el cas de vàlvules embridades, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necesaria perque es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
VÀLVULA AMB MOTOR:
S'ha de connectar la vàlvula a xarxa corresponent i el motor a la xarxa elèctrica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
VÀLVULA AMB MOTOR:
La connexió de l'actuador ha de realitzar-se amb la xarxa elèctrica fora de servei.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
VÀLVULA AMB MOTOR:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

GN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

GNZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GNZ118G7,GNZ118F7,GNZ118V7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, amb diàmetres nominals de 500 o 1000 mm muntats en pericó de canalització soterrada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió dels dos cossos del carret als extrems de la xarxa a completar
- Embridat dels cossos
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:
La distància entre l'accessori i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
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.
Ha de ser concèntric amb els tubs.
En unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
S'ha de netejar l'interior dels tubs abans de la instal·lació de l'accessori.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

K - PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI

K4 - ESTRUCTURES

K44 - ESTRUCTURES D'ACER

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Pilars
- Elements d'ancoratge
- Bigues
- Biguetes
- Llindes
- Corretges
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)
- Platina d'acer per a reforç d'estructures, col·locada amb adhesiu

S'han considerat els tipus de perfils 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 EAE-2011, 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 EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó amb resines epoxi de dos components

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'article 80 de l'EAE.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'article 80 de l'EAE.

PILARS:
Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó no necessitarà protecció 30 mm per sota del nivell del formigó.
L'espai entre la placa de recolzament del pilar i els fonaments s'ha de reblir amb beurada de ciment, beurades especials o formigó fi.
Abans del rebliment, l'espai situat sota la placa de recolzament d'acer, ha d'estar net de líquids, gel, residus i de qualsevol material contaminant.
La quantitat de beurada utilitzada ha de ser suficient per a que aquest espai quedi completament reblert.
Segons el gruix a reblir les beurades han de ser dels següents tipus:
- Gruixos nominals inferiors a 25 mm: barreja de ciment pòrtland i aigua
- Gruixos nominals entre 25 i 50 mm: morter fluït de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:2 o formigó fi
- Gruixos nominals superiors a 50 mm: morter sec de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:2 o formigó fi

Les beurades especials han de ser de baixa retracció i s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'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 l'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

Toleràncies d'execució:

- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
  - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
  - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE
- Posició dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE

COL·LOCACIÓ 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.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
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 particulars.
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 convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
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.
COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
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 protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
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.
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.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
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.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de 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.
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.
PLATINA D'ACER PER A REFORÇ D'ESTRUCTURES, COL·LOCADA AMB ADHESIU:
El fabricant de l'adhesiu ha de garantir les característiques mecàniques de l'adhesiu, i la compatibilitat amb els materials que s'han d'unir. Ha de subministrar les instruccions d'utilització, indicant el procés d'elaboració de la mescla, el temps d'utilització i les temperatures a les que es pot utilitzar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLATINA D'ACER PER A REFORÇ D'ESTRUCTURES, COL·LOCADA AMB ADHESIU:
m2 de superfície col·locada segons les especificacions de la DT
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponent a retalls
BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
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.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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 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.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de l'EAE.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:

-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.
UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.
UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.
UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.
UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. 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.
UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.
UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

---

K5 - COBERTES

K5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

K5Z1 - FORMACIÓ DE PENDENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K5Z15A2K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de pendents per a suport d'acabat de coberta.
S'han considerat els materials següents:
- Formigó o morter de 5 a 40 cm de gruix mitjà
- Granulats lleugers (argila expandida o perlita) abocats en sec, inclosa la part proporcional de mestres en pendent, de 10 a 20 cm de gruix mitjà
- Massissat amb formigó lleuger d'argila espandida de 10 cm de gruix mitjà
- Paredons o envanets de sostermort fets amb peces ceràmiques collades amb morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Massissat o formació de pendents amb formigó o morter amb granulats lleugers:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig dels pendents
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Execució de l'acabat, en el seu cas
- Curat i protecció del material

Formació de pendents amb granulats lleugers considerant la part proporcional de mestres en pendent:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig dels pendents
- Formació de les mestres amb obra de ceràmica en els aiguafons i les esquenes d'ase
- Abocat del material i reglejat de la superfície

Formació de pendents amb paredons o envanets de sostremort de maó o totxana:
- Replanteig de les pendents

- Execució dels envanets o paredons amb totxana o maó agafats amb morter
- Anivellat del remat superior per a rebre el tauler

CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients davant les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques i la seva constitució ha de ser l'adequada per tal de rebre la resta de components de la coberta.
El pendent ha de ser l'indicat a la Documentació Tècnica, o a manca d'aquesta, l'indicat per la DF.
El pendent ha de ser l'adequat per conduir l'aigua cap els elements d'evacuació.
Toleràncies d'execució:
- Nivells: ± 10 mm
- Pendents: ± 0,5%
- Planor: ± 10 mm/2 m

MASSISSAT O FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ O MORTER DE GRANULATS LLEUGERS:
La superfície d'acabat ha de ser llisa i plana.
S'han de fer junts de dilatació i de retracció. Aquests junts han de quedar plens d'un material elàstic, o bé, buits.
L'acord de la capa de pendents amb els paraments i elements verticals ha de ser en mitjacanya.
Toleràncies d'execució:
- Alineació del junt de dilatació: ± 5 mm/m, <= 20 mm/total

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ, MORTER DE GRANULATS LLEUGERS O GRANULATS LLEUGERS:
Gruix màxim: <= 50 cm
Gruix mínim: >= 5 cm
Distància entre mestres: <= 2 m

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB ENVANETS O PAREDONS DE SOSTREMORT:
Els envans han de ser estables, resistents, plans i aplomats.
Han de tenir la direcció de la línia de màxim pendent del vessant.
Els paredons han d'anar travats amb altres paredons i amb els envanets de sostremort.
Els envanets han d'anar travats perpendicularment.
Els coronaments han d'estar continguts en un mateix plà.
Les peces de cada filada han d'anar separades 1/4 de la seva llargària. Les peces de les filades següents s'han de centrar amb els forats inferiors.
Han d'estar rematats superiorment amb una reglada de pasta de ciment ràpid.

PENDENTS AMB ENVANETS (PENDENTS >= 15%):
Alçària: <= 4 m
Llargària màxima sense travar: <= 3,50 m
Desnivell entre dues travades successives: <= 1 m
Toleràncies d'execució:
- Replanteig:
  - Amb maó o totxana de 7,5 cm de gruix: ± 5 mm
  - Amb totxana de 10 cm de gruix: ± 20 mm
- Aplomat: ± 10 mm
- Separació entre les peces: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ, MORTER O GRANULATS LLEUGERS:
Els aiguafons i les esquenes d'ase han d'estar fets amb reglades d'obra ceràmica.
L'espai entre les reglades s'ha d'omplir completament amb el material i reglejar la superfície tot recolzant els regles en les reglades; els forats que restin s'han d'omplir manualment.

MASSISSAT O FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ O MORTER DE GRANULATS LLEUGERS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.
La pasta de ciment ha de constituir una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans que comenci l'adormiment.
Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.
Durant l'aplicació del formigó o morter s'han de protegir els elements de desguàs (canalons, etc.).
Durant l'adormiment s'ha de mantenir humida la superfície del morter. Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

No es pot trepitjar la superfície acabada fins al cap de 48 h de l'abocament.

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB PAREDONS O ENVANETS DE SOSTREMORT DE MAÓ O TOTXANA:
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
La pasta de ciment ha de constituir una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans que comenci l'adormiment.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

MASSISSAT AMB FORMIGÓ O FORMACIÓ DE PENDENTS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

MASSISSAT AMB ARGILA EXPANDIDA ABOCADA EN SEC:
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 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

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:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig dels pendents
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Execució de l'acabat, en el seu cas
- Curat i protecció del material

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

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:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

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

P214N- - ENDERROC D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214N-52TT.

Plec de condicions

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
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
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'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI 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.
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

P214P- - ENDERROC DE FONAMENT I CONTENCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214P-E7JY.

Plec de condicions

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
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
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'emmagatzematge 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.
3.- UNITAT I CRITERI 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.
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-FEMC.

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 - ENDERROCS D'ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS

P21G7- - DEMOLICIÓ DE POU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21G7-49KD.

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:
POU:
m de fondària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* 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

P21R - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE JARDINERIA

P21R0- - TALA CONTROLADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21R0-92GG.

Plec de condicions

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
- 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.
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'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF
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.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P221 - EXCAVACIONS

P2217- - EXCAVACIÓ PER A REBAIX

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2217-55T7.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Excavació per a rebaix
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Excavació de roca amb morter expansiu:
- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
- Introducció del morter a les perforacions
- Trossejat de les restes amb martell trencador
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

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 de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.
EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.
S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.
El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.
S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.
L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.
La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
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.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.
EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:
Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.
En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
EXCAVACIÓ:
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
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

P221 - EXCAVACIONS

P221C- - EXCAVACIÓ DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221C-DZ07,P221C-DYZX.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
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:
- 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.
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

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P221 - EXCAVACIONS

P221D- - EXCAVACIÓ DE RASA PER A PAS D'INSTAL·LACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221D-DZ2W.

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.
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.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
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

P221 - EXCAVACIONS

P221E- - EXCAVACIÓ DE RASA EN PRESÈNCIA DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221E-AWDT.

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.
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:
- 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.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
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.
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.
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.
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.
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

---

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P224 - REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS

P2242- - REPÀS I PICONATGE DE SÒLS, TALUSSOS I ESPLANADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2242-53C8.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
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 95% PM
- Repàs i piconatge d'esplanada i compactació del 95% 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
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°
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'emmagatzematge 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.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* 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

P225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2255- - REBLIMENT I PICONATGE DE RASA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2255-DPIR,P2255-DPHQ,P2255-DPHW,P2255-DPHX,P2255-DPAR,P2255-DPHR.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres
CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert 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.
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'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop 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:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* 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
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 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Pròctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= 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.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P22D - NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

P22D0- - ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P22D0-52YN.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
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
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.
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'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* 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).

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P32 - MURS DE CONTENCIÓ

P324- - FORMIGONAMENT DE MURS DE CONTENCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P324-DNIF.

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, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Murs de contenció
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de 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.
MURS DE CONTENCIÓ:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Distància entre junts: ± 200 mm
- Amplària dels junts: ± 5 mm
- Desviació de la vertical (H alçària del mur):
    - H <= 6 m. Extradòs: ± 30 mm, Intradòs: ± 20 mm
    - H > 6 m. Extradòs: ± 40 mm, Intradòs: ± 24 mm
- Gruix (e):
    - e <= 50 cm: + 16 mm, - 10 mm
    - e > 50 cm: + 20 mm, - 16 mm
    - Murs formigonats contra el terreny: + 40 mm
- Desviació relativa de les superfícies planes intradòs o extradòs: ± 6 mm/3 m
- Desviació de nivell de l'aresta superior de l'intradòs, en murs vistos: ± 12 mm
- Acabat de la cara superior de l'alçat en murs vistos: ± 12 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on 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.
MURS DE CONTENCIÓ:
Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.
3.- UNITAT I 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).
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.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada 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.
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.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3J - GAVIONES Y ESCOLLERAS

P3J0- - CONCERTADO DE ESCOLLERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3J0-3C4J.

Pliego de condiciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Formación de estructuras de piedra o bloques irregulares de hormigón, con el fin de estabilizar taludes o hacer defensas marítimas o fluviales.
Se han considerado las siguientes unidades de obra:
- Concertado de las piedras de la superficie de la escollera
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Concertado de escollera:
- Manipulación de los bloques previamente colocados, con maquinaria adecuada
- Relleno de los huecos con bloques de menor tamaño, hasta 1/3 del peso especificado
CONCERTADO DE ESCOLLERA:
Las caras vistas de los bloques coincidirán con el plano del talud definido en el proyecto, sin aristas ni picos que sobrepasen esta superficie.
Habrá continuidad entre bloques del peso especificado, de manera que un bloque siempre sea colateral con un mínimo de dos que tengan un peso especificado.
Los huecos estarán llenos de piedras de tamaño más pequeño, que se acuñarán con fuerza, de manera que el conjunto quede macizo y que la escollera resulte con la suficiente trabazón.
Las caras vistas tendrán una superficie sensiblemente plana y regular.
El porcentaje de caras vistas que pertenezcan a bloques del peso mínimo especificado será, en superficie:
- Peso de la escollera < 1 t: >= 80%
- Peso de la escollera entre 1 y 2 t: >= 75%
- Peso de la escollera > 2 t: >= 70%
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
CONCERTADO DE ESCOLLERA:
No hay condiciones específicas del proceso de ejecución.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
CONCERTADO DE ESCOLLERA:
m3 de volumen de escollera realmente concertado, medido sobre perfil indicado en la DT.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
CONCERTADO DE ESCOLLERA:
No hay normativa de obligado cumplimiento.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P3Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS

P3Z3- - CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3Z3-D53C.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació
- Situació dels punts de referència dels nivells
- Abocada i estesa del formigó
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de ser plana i anivellada.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.
Gruix de la capa de formigó: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa: - 30 mm
- Nivell: +20 / - 50 mm
- Planor: ± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'acabat del fons de la rasa o pou, s'ha de fer immediatament abans de col·locar el formigó de neteja. Si ha de passar un temps entre l'excavació i l'abocada del formigó, cal deixar els 10 o 15 cm finals del terreny sense extreure, i fer l'acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.
El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.
L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.
- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.
- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

P4 - ESTRUCTURES

P45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P45C - FORMIGONAMENT DE LLOSES Y BANCADES

P45C1- - FORMIGONAMENT DE LLOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P45C1-D6G2,P45C1-D64P.

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, 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:
- Lloses i bancades
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de 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.
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:
- 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.
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.
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.
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.
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).
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.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada 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.
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.

P4 - ESTRUCTURES

P45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P45F - FORMIGONAMENT D'ESTREPS

P45F0- - FORMIGONAMENT D'ESTREPS

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, 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:
- Estreps
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de 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.
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.
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.
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.
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).
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.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada 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.
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.

P4 - ESTRUCTURES

P4B - ARMADURES PASSIVES

P4B8- - ARMADURA PER A LLOSES D'ESTRUCTURA, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4B8-D6QE.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures 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
CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
    - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
    - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
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).
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.
3.- UNITAT I CRITERI 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)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'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.

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.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P4 - ESTRUCTURES

P4B - ARMADURES PASSIVES

P4BC- - ARMADURA PER A MURS, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4BC-43MY.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures 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

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.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
    - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
    - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
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.
3.- UNITAT I CRITERI 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)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'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.

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.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P4 - ESTRUCTURES

P4D - ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS

P4D5- - ENCOFRAT INDUSTRIALITZAT PER A MURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4D5-9LVQ,P4D5-9LVU.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..
S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es 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 juntsde 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 juntsentre 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.
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.
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
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.
3.- UNITAT I CRITERI 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.
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).

P4 - ESTRUCTURES

P4D - ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS

P4DD- - ENCOFRAT PER A LLOSES, EN ENGINYERIA CIVIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4DD-3UVY.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..
S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es 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.
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.
3.- UNITAT I CRITERI 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.
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).

P4 - ESTRUCTURES

P4Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES

P4ZB- - RECOLZAMENT DE NEOPRÈ SENSE ARMAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4ZB-3HKH.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Recolzament estructural elàstic format mitjançant làmina de neoprè armat o sense armar, col·locat entre dues bases d'anivellament i base d'anivellament de morter de ciment per al suport dels mecanismes de recolzament.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Recolzaments:
- Preparació i comprovació de les superfícies de recolzament
- Execució de les bases d'anivellament
- Col·locació dels aparells de recolzament
CONDICIONS GENERALS:
La col·locació dels elements ha d'estar d'acord amb les especificacions de la DT.
Els elements no han de tenir greixos, olis, benzina, fang o qualsevol material que pugui impedir el bon funcionament del recolzament.
Les dimensions de la base de recolzament venen determinades per les característiques de l'aparell utilitzat:
Distància entre l'extrem de l'aparell de recolzament i l'extrem de la base d'anivellament:
- Si l'alçària de la base és <= 8 cm: >= 5 cm
- Si l'alçària de la base és >= 8 cm: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Posició en planta: ± 1 mm
- Replanteig de cotes: ± 10 mm
RECOLZAMENTS:
No ha d'haver degradacions en el material elastomèric.
La superfície de recolzament ha d'estar anivellada i aplomada.
No hi ha d'haver irregularitats que dificultin el contacte entre els diferents elements.
L'aparell s'ha de situar entre dues bases d'anivellament.
L'aparell de recolzament ha d'estar uniformement comprimit i no han d'haver espais buits entre ell i les bases d'anivellament.
No hi ha d'haver desplaçaments de l'aparell respecte a la seva posició inicial.

S'ha d'evitar qualsevol encastament parcial de l'aparell de recolzament en les rases d'anivellament.
No hi ha d'haver distorsions excessives de l'aparell respecte a les previstes a la DT.
A una mateixa línia de recolzament, els aparells han de presentar escurçaments verticals idèntics sota càrregues verticals idèntiques.
Quan la placa porti incorporats perns d'ancoratge les cares superior i inferior de l'aparell han d'estar en contacte amb les bases d'anivellament i els perns d'ancoratge s'han d'encastar dins els elements estructurals que s'han de suportar.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig del eixos: ± 5 mm
- Llargària: ± 5%
- Amplària: ± 5%
- Gruix: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

dm3 de volum mesurat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera
* 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).

P6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P6A - REIXATS I TANQUES LLEUGERES

P6A3- - REIXAT DE PANELLS DE MALLA D'ACER, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P6A3-FA6N.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de reixat de malla d'acer i de la porta formada per perfils metàl·lics i malla electrosoldada.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Reixat amb bastidor o sense i malla electrosoldada, malla ondulada o entramat metàl·lic

S'han considerat les formes de col·locació del reixat següents:
- Amb pals de tub col·locats sobre daus de formigó
- Ancorat a l'obra
- Amb platines i fixat mecànicament a l'obra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Reixat:
- Replanteig
- Col·locació dels muntants sobre daus de formigó, ancorats a l'obra o sobre platines
- Col·locació dels elements que formen el reixat

REIXAT
La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.
Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.
Quan ha d'anar col·locada sobre daus de formigó, els suports s'han d'ancorar a aquestes bases que no han de quedar visibles.
La llargària de l'ancoratge dels suports ha de ser l'especificada a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Distància entre suports:
    - Reixa amb malla de torsió senzilla: ± 20 mm
    - Reixa amb bastidor de 2x1,8 m: ± 2 mm
    - Reixa amb bastidor de 2,5x1,5 m; 2,65x1,5 m o 2,65x1,8 m: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

REIXAT
Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes per mitjà d'ancoratges i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

REIXAT
m de llargària amidada 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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació topogràfica de la situació de la tanca.
- Inspecció visual de l'estat general de la tanca.
- 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.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els tancaments amb malla hauran d'ajustar-se a les especificacions del plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els elements auxiliars (suports i accessoris).
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades en els suports de la tanca. En cas d'observar deficiències, s'ampliarà el control, en primer lloc fins a un 20 % dels suports, i en cas de mantenir-se les irregularitats, es passarà a realitzar control sobre el 100 % de les unitats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P78 - IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTES AMORFS

P783- - IMPERMEABILITZACIÓ DE PARAMENT AMB PINTURA BITUMINOSA

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Execució d'una capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.
S'han considerat els materials següents:
- Impermeabilització d'elements de formigó mitjançant emulsió bituminosa.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació de la superfície
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte
CONDICIONS GENERALS:
La capa d'impermeabilització s'ha d'aplicar als llocs indicats als plànols o ordenats per la DF.
El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar.
Ha de quedar ben adherit al suport.
No s'ha d'apreciar a simple vista defectes en el recobriment (bombolles, cràters, cocons sense reblir ni fissures).
Ha de tenir la dotació prevista.
El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La superfície on s'apliqui l'emulsió no ha de tenir desigualtats ni clots. Ha d'estar seca i neta de partícules, residus oliosos i antiadherents.
S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h.
S'ha de respectar els intervals de temperatura d'aplicació i els marges d'humitat relativa de l'aire, indicats pel fabricant.
Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El suport a impermeabilitzar ha d'haver assolit la resistència mecànica necessària.
La superfície del suport ha d'estar neta de pols, d'olis i greixos, no ha de tenir material engrunat.
El suport no ha de tenir cap substancia que pugui dificultar l'adherència del producte.
Entre l'aplicació d'una capa i la següent, es respectarà el temps de curat estipulat pel fabricant.
El recobriment acabat s'ha de protegir del pas de les persones, equips o materials.
IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
La temperatura de treball ha de ser >= 5°C.
Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques.
La dotació prevista s'ha d'aplicar en dues capes. La segona capa s'ha de donar quan la primera sigui seca.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
* 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.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
OPERACIONS DE CONTROL EN IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el reg.
- Observació de l'aspecte de la superfície acabada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN IMPERMEABILITZACIÓ AMB PRODUCTE ASFÀLTIC:
Cal intensificar la inspecció en els punts singulars, com ara junts, cantonades, etc...
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
L'execució del reg s'ha d'ajustar al previst en el Plec de Condicions Tècniques.

P7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P79 - IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS AMB PANELLS I LÀMINES DRENANTS

P791- - IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT AMB NÒDULS

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Execució d'impermeabilització amb pintura i capa de drenatge amb làmines de polietilè d'alta densitat, conformades amb relleu amb nóduls, amb o sense un geotèxtil incorporat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de la impermeabilització líquida
- Col·locació de la làmina
- Col·locació de les fixacions
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)
CONDICIONS GENERALS:
La impermeabilització executada, ha d'impedir la presència inadequada d'aigua o humitat procedent d'escorrentius o del terreny.
La sol·lució ha de complir amb les condicions exigides segons el tipus de mur i el grau d'impermeabilitat de l'element, especificades en el DB-HS1.
El conjunt ha de ser estanc.
Toleràncies d'execució:
- Cavalcaments: ± 5 mm
- Planor: ± 50 mm/m
IMPERMEABILITZACIÓ:
El conjunt de la capa d'impermeabilització ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar.

En la trobada del mur amb la façana, la impermeabilització exterior ha de cavalcar sobre el parament vertical per sobre del nivell del sòl exterior.
La impermeabilització ha de quedar reforçada en la trobada entre dos plans, amb una capa de reforç del mateix material, col·locada centrada en l'aresta.
En els punts singulars, cal respectar les condicions de disposició de bandes de reforç i d'acabament, les de continuïtat o discontinuïtat, relatives al sistema d'impermeabilització que s'utilitzi.
Cavalcament de la impermeabilització sobre el parament: >= 15 cm
Amplària de la capa de reforç en l'aresta: >= 15 cm
LÀMINA DE DRENATGE:
Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.
El remat superior de la làmina ha de quedar protegit de l'entrada d'aigua procedent de les precipitacions i escorrentius.
La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de la humitat.
Cavalcaments de la làmina:
- Verticals: >= 20 cm
- Horitzontals: >= 10 cm
GEOTÈXTIL:
El geotèxtil ha de complir amb la funció de capa filtrant, ha de quedar situat entre el terreny i la capa drenant per tal de permetre el pas de l'aigua i d'impedir el pas de les partícules de terreny.
COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:
Les fixacions han de ser estanques i han de quedar distribuïdes uniformement.
En el cas d'impermeabilització de paraments, la làmina ha de quedar fixada per la part superior i en tota la superfície.
Nombre de fixacions: 2/m2
Separació entre fixacions: <= 50 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, grau d'humitat elevada (boira, rosada, etc.) o amb vent fort. En aquest últim cas s'hauran de llastar les membranes ja col·locades per tal d'evitar que el vent les desplaci.
La superfície del suport no ha de tenir pedres, bonys o deformacions que puguin malmetre les membranes.
Abans de col·locar la làmina s'ha de comprovar que la impermeabilització esta seca i cobreix de forma uniforme i continua, tota la superfície a impermeabilitzar.
Un cop estesa la làmina, per treballar s'han de pendre les precaucions necessàries per no deteriorar-la.
Abans de desenrrotllar la làmina cal comprovar que no tingui defectes que puguin perjudicar el seu funcionament correcte (forats, estries, rugositats, etc.).
L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P7B - GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES

P7B1- - GEOTÈXTIL, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7B1-6Q4G.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Làmina separadora col·locada no adherida.
S'han considerat els materials següents:
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.
Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.
Les característiques del material sobre el que s'estén la lamina haurà de coincidir amb el previst a Projecte, en el estudi i càlcul del geotèxtil.
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
Les làmines han de cavalcar entre elles.
No ha de quedar adherida al suport en cap punt.
Cavalcaments:
- Làmines geotèxtils en tracció mecànica: >= 30 cm
- Làmines separadores de polipropilè: >= 5 cm
- Làmines separadores de polietilè: >= 5 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
Els geotèxtils en tracció mecànica que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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 malmeses
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el geotèxtil
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments en junts longitudinals i transversals
- Control de longitud de soldadura del geotèxtil
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIPROPILÈ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions 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 s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:
Si les característiques del terreny inspeccionat fossin molt diferents de les previstes a Projecte, es realitzarà un nou estudi i càlcul del geotèxtil.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

P7J - JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ DE VOLUMS

P7J3- - FORMACIÓ DE JUNT DE DILATACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7J3-DN9P.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de junt de dilatació o treball.
S'han considerat els tipus següents:
- 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:
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
CONDICIONS GENERALS:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Coincidència eix perfil - eix junt: ± 2 mm
- Amplària del junt de dilatació: + 3 mm
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.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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.
JUNT AMB PLACA:
No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERI 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.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

JUNT DE DILATACIÓ O DE TREBALL EN PECES FORMIGONADES "IN SITU":
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

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 juntsi.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN JUNT AMB PERFIL:
- Verificació de l'estanquitat del junt col·locat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN JUNT AMB PERFIL:
El control està basat en l'experiència del inspector que supervisi el procés.
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 juntsi no és conforme a les condicions indicades.

P8 - REVESTIMENTS

P89 - PINTATS

P89B- - PINTAT D'ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P89B-4UEE.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.
S'han considerat els tipus de superfícies següents:
- Superfícies de ciment, formigó o guix
S'han considerat els elements següents:
- Estructures
- Paraments
- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- Elements de protecció (baranes o reixes)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

CONDICIONS GENERALS:
En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.
PINTAT A L'ESMALT:
Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 125 micres

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja
Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.
S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.
No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.
No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.
SUPERFÍCIES DE CIMENT, FORMIGÓ O GUIX:
La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.
El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.
S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències, les floridures i les sals.
Temps mínim d'assecatge de la superfície abans d'aplicar la pintura:
- Guix: 3 mesos (hivern); 1 mes (estiu)
- Ciment: 1 mes (hivern); 2 setmanes (estiu)

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS DE FUSTA O D'ACER O PORTES ENROTLLABLES:
m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.
Cal considerar el desenvolupament del perímetre.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

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 superfície a pintar.
- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.
- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.

En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. 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 errors d'execució.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 - DRENATGES

PD5F- - CUNETA REVESTIDA DE FORMIGÓ (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD5F-HB38.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de cuneta de diferents seccions, revestida de formigó.
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
- Excavació de les terres
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat, inclòs el pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant, tapat dels junts entre peces, col·locació dels dispositius de sujecció i travament, aplomat i desmuntatge, retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
- Revestiment de la cuneta amb formigó
- 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:
La cuneta ha de tenir la forma i dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les determinades per la DF.
Ha de tenir el pendent especificat a la DT, o en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
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.
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.
Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desmuntatge fàcil, que s'ha de fer sense cops ni sotragades.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar.
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.
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.
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 l'execució del formigonat s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de l'EHE) en funció de les classes d'exposició.
La superfície de l'element ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Ha de tenir els junts de retracció i dilatació especificades en la DT o, en el seu defecte, indicades per la DF.
Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
El gruix del revestiment de formigó no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
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.
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 a la DF.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
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 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 d'extreure de dalt a baix sense socavar.
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.
Abans de formigonar s'ha de comprovar l'anivellament, 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.
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 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 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 30°C.
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 s'utilitzen ciments amb un inici d'enduriment >= 2,30 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 en obra abans de començar l'adormiment. La seva temperatura ha de ser superior a 5°C.
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.
S'han de disposar juncts 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 juncts 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.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.
En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb prou antelació per a que es pugui acabar amb llum natural.
La DF podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat, per una denudació química de la superfície del formigó fresc.
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 juncts i la comprovació de la regularitat superficial.
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
m de llargària mesurat sobre el terreny.
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 FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 - DRENATGES

PD5J- - DRENATGE AMB LÀMINES DE DRENATGE, COL·LOCAT

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació de làmina amb relleu de forma que un cop fixada o recolzada en l'element, formi canals per on pugui circul·lar l'aigua.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locada amb fixacions mecàniques
- Sense adherir
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Làmina col·locada no adherida:
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, juncts, acords, etc.)
Col·locació amb fixacions mecàniques:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació de la làmina
- Col·locació de les fixacions
- Resolució dels elements singulars (angles, juncts, acords, etc.)
CONDICIONS GENERALS:
El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.
Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular, amb un mínim d'imperfeccions (bonys, arrugues, etc.).
Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.

Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.
L'extrem de la làmina ha de quedar encastat dins d'una rasa o fixat al parament amb un perfil de remat, cal cumplir l'especificat en l'apartat 2.1.3.1 del DB HS1. En ambdós casos aquesta unió ha de quedar segellada.
La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de l'humitat (terreny).
Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.
Cavalcaments: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Cavalcaments: ± 5 mm
- Planor: ± 50 mm/m
COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:
Les fixacions han de ser estanques i han de quedar distribuïdes uniformement.
En el cas d'impermeabilització de paraments, la làmina ha de quedar fixada per la part superior i en tota la superfície.
Nombre de fixacions: 2/m2
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de les persones, equips o materials.
Les fixacions s'han de fer a una temperatura ambient màxima de 20°C, intentant no transmetre tensions a la membrana.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 - DRENATGES

PD5L- - DRENATGE AMB TUB DE PEAD

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD5L-6QAU.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de drenatge amb tub ranurat de materials plàstics.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació del tub sense incloure el reblert de material fitrant
- Col·locació del tub inclòs el reblert de material fitrant
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Inclòs el reblert de material filtrant:
- Comprovació del llit de recolzament
- Col·locació i unió dels tubs
- Reblert de la rasa amb material filtrant
Sense incloure el reblert de material filtrant:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació dels tubs
CONDICIONS GENERALS:
Els tubs han de quedar ben assentats sobre un llit de material filtrant de granulometria adequada a les característiques del terreny i del tub.
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.
Els tubs col·locats han d'estar alineats i a la rasant prevista. Han de tenir el pendent definit al projecte per a cada tram i seguir les alineacions indicades en la DT.
Els tubs han de penetrar dins dels pericons i dels pous de registre.
El drenatge acabat ha de funcionar correctament.
El pas d'aigua ha de ser el correcte en els pous de registre aigües avall.
Fletxa màxima dels tubs rectes: <= 1 cm/m
Pendent: >= 0,5%
Amplària de la rasa: Diàmetre nominal + 45 cm
Penetració de tubs en pericons i pous: >= 1 cm
Toleràncies d'execució:
- Pendent <= 4%: ± 0,25%
- Pendent > 4%: ± 0,50%
- Rasants: ± 20 mm
INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
El drenatge ha d'estar recobert per un reblert de 50 cm de material filtrant.
El grau de compactació del reblert de la rasa no ha de ser inferior al del material circumdant.
Cavalcaments de les làmines de polipropilè: >= 30 cm
Gruix màxim de les tongades de material filtrant: 30 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor de les capes de material filtrant: ± 20 mm/m
- Nivells de les capes de material filtrant: ± 30 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El muntatge del tub haurà de realitzar-lo personal experimentat, que, a la vegada, vigilarà el posterior replè de la rasa, en especial la compactació directament als tubs.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat. S'eliminaran els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
No s'ha d'iniciar la manipulació ni la col·locació dels tubs sense l'autorització prèvia de la DF.
Abans de baixar els tubs a la rasa s'han d'examinar aquests i apartar els que estiguin deteriorats.
No han de transcórrer més de 8 dies entre l'execució de la rasa i la col·locació dels tubs.
La col·locació dels tubs s'ha de començar pel punt més baix quan la rasa.
Els treballs s'han de realitzar amb la rasa i els tubs lliures d'aigua i de terres engrunades.
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.
INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
No s'ha d'iniciar el reblert de la rasa sense l'autorització expressa de la DF.
Per sobre del tub, fins l'alçada especificada a la DT, o indicada per la DF (mínim 25 cm), s'ha de col·locar un rebliment de grava D 20-40, embolicat amb un filtre geotèxtil 100-150 g/m2.
No s'han de col·locar més de 100 m de tub sense procedir a la col·locació del geotèxtil i al rebliment amb material filtrant.
El geotèxtil ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte. Les

làmines del geotèxtil no han de cavalcar entre elles, i un cop col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
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.
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material filtrant a la intempèrie.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Una vegada col·locats els tubs, el reblert de la rasa s'ha de compactar per tongades successives amb un grau de compactació >= 75% del P.N.
La geometria del replè ha de ser la indicada a la DT.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques, i el gruix ha de ser uniforme. Les tongades tindran una superfície convexa, amb pendent transversal compresa entre el 2% i 5%. No s'ha d'estendre'n cap fins que la inferior compleixi les condicions exigides. 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. Les tongades de cada costat del tub s'han d'estendre de forma simètrica.
Al final de la compactació, ha de donar-se unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C.
El procediment utilitzat per a terraplenar rases i consolidar reblerts no ha de produir moviments dels tubs.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
INCLÒS EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament ni l'execució del llit de material filtrant.
SENSE INCLOURE EL REBLERT DE MATERIAL FILTRANT:
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament, ni el reblert de la rasa amb material filtrant.
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 FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
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 filtrant (veure àmbit de control 0537)
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.
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.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran les instruccions de la DF en la realització dels controls previstos, i a més, el contractista subministrarà el personal i els materials necessaris per a aquesta prova.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDB - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

PDB1- - SOLERA DE FORMIGÓ PER A POUS DE REGISTRE (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDB1-H87T.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Solera de formigó o llambordins, per a pous de registre.
S'han considerat els tipus següents:
- Solera de formigó en massa, recte o amb forma de mitja canya.
- Soleres de formigó amb armadura lleugera
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Solera de formigó:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera i de la mitja canya, en el seu cas
- Cura del formigó
CONDICIONS GENERALS:
La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la DT, excepte la zona de la mitja canya, ha de quedar plana.
El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.
La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
SOLERA DE FORMIGÓ:
Toleràncies d'execució:
- Desviació lateral:
  - Línia de l'eix: ± 24 mm
  - Dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm

(D = la dimensió interior màxima expressada en m)
- Nivell soleres: ± 12 mm
- Gruix (e):
  - e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), - 8 mm
  - e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), - 0,025 e (<= -10 mm)
- Planor: ± 10 mm/m

SOLERES DE FORMIGÓ AMB ARMADURA LLEUGERA:
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les especificades 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 perjudicials.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar.
Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades.
SOLERES DE FORMIGÓ AMB ARMADURA LLEUGERA:
El doblegat de l'armadura s'ha de realitzar en fred.
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
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament.
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).

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDB - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

PDB5- - PARET PER A POU DE REGISTRE CIRCULAR, EN ENGINYERIA CIVIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDB5-5CD3.

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
* 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 - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDB - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

PDBC- - CUBETA PER A POU PREFABRICAT, COL·LOCADA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBC-H98K.

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 - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDB - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

PDBE- - BROCAL PER A POU PREFABRICAT, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBE-H98N.

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).

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2N- - TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2N-EUGC,PG2N-EUGQ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm
ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm
SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.
MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

PG33- - CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E6B5,PG33-E6BC.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas
CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismos elèctrics.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els

materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm
Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PJ - INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA

PJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

PJMA- - MANÒMETRE, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PJMA-HAH8.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Manòmetres d'esfera instal·lats roscats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i fixació de l'aparell a la canonada
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Ha d'anar connectat a la xarxa.
La pressió efectiva màxima de la instal·lació ha d'estar senyalada en l'escala del manòmetre i indicada de manera visible.
Ha d'estar instal·lat en un lloc accessible, visible i ventilat, de manera que quedi ben fixat i el seu funcionament sigui el correcte.
El manòmetre ha d'estar instal·lat de forma que pugui deixar-se fora de servei i fer la seva substitució amb l'equip funcionant.
La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.
Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.
Ha de portar indicat els valors entre els quals normalment han d'estar els valors per ell mesurats.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb el manòmetre funcionant.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global.
En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Proves finals globals a tota la instal·lació:
  - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. 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.

PR - JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

PR2 - CONDICIONAMENT FÍSIC DEL SÒL

PR21- - ACABAT DEL TERRENY, EN ENGINYERIA CIVIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR21-51AW.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions per a l'acabat del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Anivellament i repassada del terreny
- Rasclada
- Compactació
S'han considerat els mitjans següents:
- Mitjans manuals
- Motocultor
- Corró manual
- Minicarregadora
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En l'anivellament i repassada del terreny:
- Comprovació i preparació de la superfície existent
- Anivellament i repassada definitius del terreny
En la rasclada:
- Comprovació i preparació de la superfície existent
- Rasclada del terreny
En la compactació:
- Comprovació i preparació de la superfície existent
- Compactació superficial del terreny
CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de tenir els pendents adequats per evacuar les aigües superficials. No han de restar bosses còncaves.
La rasclada s'ha de fer a tota la superfície, i amb les característiques indicades a la DT.
Quan es realitzi una compactació, el terreny ha de restar pla i amb la capa superficial compactada.
ANIVELLAMENT I REPASSADA DEL TERRENY:

Manipulació de les terres existents per tal de donar-lis la configuració i acabat superficial indicats a la DT.
No han de quedar en el terreny elements estranys ni pedres de grandària superior a 1,5 cm si l'acabat és per gespa i 3 cm per altres acabats.
MITJANS MANUALS:
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Pendent mínim: ± 1%
MITJANS MECÀNICS:
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 20 mm
- Planor: ± 10 mm/2 m
- Pendent mínim: ± 1%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o neu.
Per a realitzar l'anivellament i la repassada del terreny, prèviament han d'estar fets els treballs d'anivellament general i acondicionament del terreny per aconseguir les cotes fixades a la DT.
La rasclada del terreny s'ha de realitzar preferentment a final de l'estiu i abans de realitzar qualsevol tractament superficial o d'adobat.
COMPACTACIÓ:
S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui <= 1 mm.
Si al fer les primeres passades es produeixen defectes d'anivellament, s'han de corregir abans de continuar.
El nombre de passades ha de ser el que determini 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.

PR - JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

PR3 - CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS

PR36- - APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR36-8RV1.

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 - JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

PR6 - PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES

PR61- - PLANTACIÓ D'ARBUST, ARBRE DE PETIT FORMAT O ENFILADISSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR61-8ZIO.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Plantació d'espècies vegetals.
S'han considerat les espècies següents:
- Arbusts i arbres de petit format
- Plantes enfiladisses
S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Arbust, arbre de petit format o planta enfiladissa
- 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:
- Arbusts: 60 cm

Fondària mínima de sòl remogut i fèrtil (un cop compactat):
- Arbusts: 40 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:
- Arbusts:
- Amplària: diàmetre arrels o pa de terra + 15 cm

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 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.

PR - JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

PRA - SEMBRES

PRA2- - SEMBRA DIRECTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PRA2-4H3M.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Implantació de gespa per diferents procediments.
S'han considerat els procediments següents:
- Sembra directa

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

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.
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 8-12°C, 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.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
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.

PR - JARDINERIA I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

PRL - TRACTAMENTS FITOSANITARIS

PRL4- - CONTROL DE MALES HERBES, EN ENGINYERIA CIVIL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PRL4-5255.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aplicació de productes per a tractaments fitosanitaris sobre espècies vegetals.
S'han considerat els materials següents:
- Control de males herbes:
    - Herbicides de contacte
    - Herbicides hormonals
    - Herbicides residuals

S'han considerat els tipus de tractament següents:
- D'exemplars
- De superfícies

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació del producte per a la seva aplicació
- Aplicació del producte sobre les espècies vegetals a tractar

CONDICIONS GENERALS:
S'ha d'aplicar complint rigorosament les especificacions descrites a l'etiqueta dels envasos del producte i en especial fent atenció als següents aspectes:
- Toxicitat del producte i mesures de precaució
- Cultius autoritzats
- Termini de seguretat
- Dosi d'aplicació
- Problemes de toxicitat
- Possibilitat de barreges
- Composició del producte
- Data de caducitat

S'ha d'aplicar amb ruixadors a la distància adequada fins a humitejar tota la planta (tiges, gemes i la cara i revers de les fulles).
La dosificació s'ha de fer amb precisió, sense excedir-se de les quantitats indicades pel fabricant.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha d'evitar que aquest producte entri en contacte amb la pell, els ulls o les vies respiratories. S'ha d'anar protegit amb guants i, si l'aplicació és per sobre del cap, amb careta.
S'ha d'utilitzar sempre que sigui possible, productes de categoria poc tòxica i seguint les indicacions de les Estacions d'Avisos Agrícoles.
S'ha de llegir amb atenció les indicacions d'ús que figuren a les etiquetes dels envasos.
L'obertura d'envasos i la manipulació dels productes, cal fer-les a l'aire lliure o en locals molt ventilats.
S'ha d'utilitzar roba especial i els estris utilitzar-los únicament per aquest ús.
En casos d'intoxicació és molt important acudir al metge i facilitar-li un envàs del producte amb etiqueta.
S'ha d'aplicar a primera hora del matí o al final de la tarda. El producte no s'ha d'aplicar a ple sol o amb vent.
No s'ha d'aplicar el tractament sobre arbusts, arbres fruiters i plantes quan estiguin en època de floració.
En època de floració no s'han d'utilitzar productes perillosos per a les abelles.
Si el producte és d'aplicació sobre la planta actuant per contacte caldrà mullar bé i uniformement tota la superfície foliar.
Si el producte és d'aplicació sobre la planta actuant per traslocació, com els hormonals, caldrà complir la normativa específica i tenir en compte que per ser efectius necessiten que la planta estigui en creixement actiu i la temperatura ambient no sigui baixa.
Si el pesticida és d'aplicació sobre del sòl s'ha de tenir en compte la composició i la humitat del sòl.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TRACTAMENT DE SUPERFÍCIES SUPERIORS A 500 M2:
ha de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 971/2014, de 21 de noviembre, por el que se regula el procedimiento de evaluación de productos fitosanitarios.
DECRETO sobre fabricación y comercio de insecticidas anticriptogamicidas y material de aplicación.
Real Decreto 3349/1983, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación tècnico-sanitaria para la Fabricación, comercialización y utilización de Plaguicidas.
Real Decreto 280/1994, de 18 de febrero, por el que se establece los Límites máximos de residuos de plaguicidas y su control en determinados productos de origen vegetal.
Resolució de 15 de maig de 1984, sobre regulació de l'ús de plaguicides per prevenir danys a animals de pastura.
Ordre de 25 d'abril de 1985, per la qual es regula la utilització de plaguicides tòxics per a les abelles.

B - MATERIALS I COMPOSTOS

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z - MATERIALS ESPECIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7Z1 - MATERIALS ESPECIALS PER A MEMBRANES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'execució d'una impermeabilització realitzada amb membrana.
S'han considerat els tipus següents:
- Llistó de fusta de pi de secció triangular de 50x50 mm
- Platina d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix per a fixació de làmines impermeabilitzants.
- Paper kraft perforat
- Làmina de neoprè de 2 a 20 mm de gruix

LLISTÓ DE FUSTA DE PI:
Ha de provenir de troncs sans de fibres rectes. No han de tenir signes de putrefacció, ni corcs, ni fongs ni nusos morts o estelles.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per l'assecatge que no afectin a les característiques de la fusta.
Contingut d'humitat: Aprox. 12%
Diàmetre dels nusos vius: <= 1,5 cm
Distància entre nusos de diàmetre màxim: >= 50 cm
Toleràncies:
- Fletxes: ± 5 mm/m, <= 10 mm total
- Dimensions de la secció: ± 2,5 mm

PAPER KRAFT PERFORAT:
Paper format de pastes químiques de fustes resinones crues al sulfat.
Ha de portar perforacions uniformement distribuides.
Gramatge (UNE 57-014): 75 g/m2
Contingut d'humitat (UNE 57-005): >= 6,5%
Índex de porositat (UNE 57-029): >= 3
Absorció d'aigua (UNE 57-027): <= 35 g/m2
Resistència a l'esqueixament (UNE 57-033): >= 110
Toleràncies:
- Gramatge: ± 4%
- Contingut d'humitat: ± 1%
- Resistència a l'esqueixament: - 15%

PLATINA D'ACER GALVANITZAT PER A FIXACIÓ DE MEMBRANES:
Ha de portar un forat per a poder fixar la membrana mitjançant un cargol.
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 galvanitzat (Sendzimir): >= 275 g/m2
Puresa del zinc (% en pes): >= 98,5%

LÀMINA DE NEOPRÈ:
Làmina elastomèrica de cautxú amb addició de clor.
Resistència a la tracció: 10 - 16 N/mm2
Resistència a l'esquerdament: 6 - 7 N/mm2
Duresa (unitats Shore A): 65° - 70°
Deformació remanent per tracció: <= 20%
Densitat: >= 1300 kg/m3
Reacció al foc: Autoextinguible

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

LLISTÓ DE FUSTA DE PI:
Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra. Les platines han d'estar protegides de la intempèrie.

PAPER KRAFT:
Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: de manera que no s'alterin les seves condicions.

PLATINA D'ACER GALVANITZAT PER A FIXACIÓ DE MEMBRANES:
Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra. Les platines han d'estar protegides de la intempèrie.

LÀMINA DE NEOPRÈ:
Subministrament: En plaques.
Emmagatzematge: Protegida de la brutícia i de les temperatures superiors a 40°C.

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.

Barcelona, juliol de 2021
L'autor del projecte:

Lola Simón Plaza
ECCP
SBS Simón i Blanco, S.L.

Maria Blanco Bargalló
ECCP
SBS Simón i Blanco, S.L.

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST CABRERA DE MAR
Capítol 01 RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A STA. ELENA D'AGELL
Subcapítol 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P221E-AWDT m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cala identificació tub PEAD DN 225 mm existent		2,000	1,500	1,500	2,000	9,000	C#*D#*E#*F#
2	Cala identificativa servei aigua potbale existent		4,000	0,800	0,800	1,200	3,072	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,072**

Obra 01 PRESSUPOST CABRERA DE MAR
Capítol 01 RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A STA. ELENA D'AGELL
Subcapítol 02 MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P221C-DZ07 m3 Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació arqueta nova		46,970	124,050	3,200		273,632	(C#+D#)*E#/2

TOTAL AMIDAMENT **273,632**

2 P221C-DYZX m3 Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa conducció entre arqueta existent i la nova arqueta		0,800	1,770	1,450	6,000	11,180	(C#+D#)*E#*F
2	Rasa conducció entre aqrueta nova i tub DN 225 mm existent		0,800	1,770	1,450	14,000	26,086	(C#+D#)*E#*F
3	Pous de registre		2,000	2,000	2,000	2,000	16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **53,266**

3 P2242-53C8 m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fons d'arqueta		7,700	6,100			46,970	C#*D#*E#*F#
2	Rasa conducció entre arqueta existent i la nova arqueta		0,800		6,000		4,800	C#*D#*E#*F#
3	Rasa conducció entre aqrueta nova i tub DN 225 mm existent		0,800		14,000		11,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **62,970**

4 P2255-DPIR m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,8 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa conducció entre arqueta existent i la nova arqueta		0,800	1,100	0,450	6,000	2,565	(C#+D#)*E#*F
2			-3,140	0,100	0,100	6,000	-0,188	C#*D#*E#*F#
3	Rasa conducció entre aqrueta nova i tub DN 225 mm existent		0,800	1,100	0,450	14,000	5,985	(C#+D#)*E#*F
4			-3,140	0,100	0,100	14,000	-0,440	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,922**

5 P2255-DPHQ m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rasa conducció entre arqueta existent i la nova arqueta		1,100	1,770	1,000	6,000	8,610	(C#+D#)*E#*F
2	Rasa conducció entre aqrueta nova i tub DN 225 mm existent		1,100	1,770	1,000	14,000	20,090	(C#+D#)*E#*F

TOTAL AMIDAMENT **28,700**

6 P2255-DPHW m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reblert trasdosos arqueta							
2	Volum excavació		273,632				273,632	C#*D#*E#*F#
3	A descomptar volum arqueta		-3,400	5,000	3,200		-54,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **219,232**

Obra 01 PRESSUPOST CABRERA DE MAR
Capítol 01 RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A STA. ELENA D'AGELL
Subcapítol 03 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P3Z3-D53C m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Base arqueta nova		5,700	4,100	0,100		2,337	C#*D#*E#*F#
2	Base pous de registre		2,000	2,000	0,100	2,000	0,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,137**

2 P4DD-3UVY m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi Indeterminat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera nova arqueta		2,000	5,300	0,300		3,180	C#*D#*E#*F#
2			2,000	4,100	0,300		2,460	C#*D#*E#*F#
4	Llosa superior		2,000	5,000	0,300		3,000	C#*D#*E#*F#
5			2,000	3,400	0,300		2,040	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 10,680

3 P4D5-9LVQ m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 8 m, per a formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats arrqueta		5,000	2,600	2,000		26,000	C#*D#*E#*F#
2			4,400	2,600	2,000		22,880	C#*D#*E#*F#
3			3,400	2,600	2,000		17,680	C#*D#*E#*F#
4			2,800	2,600	2,000		14,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 81,120

4 P4B8-D6QE kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres d'acer en barres corrugades de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera:							
2			21,000	5,600	2,000	0,890	209,328	C#*D#*E#*F#
3			27,000	4,400	2,000	0,890	211,464	C#*D#*E#*F#
4	L		94,000	1,100	2,000	0,890	184,052	C#*D#*E#*F#
5	Llosa superior:							
6			25,000	3,700	2,000	0,890	164,650	C#*D#*E#*F#
7			17,000	5,300	2,000	0,890	160,378	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 929,872

5 P4BC-43MY kg Armadura per a mur AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçats arqueta							
2	Vertical:		17,000	3,500	4,000	0,890	211,820	C#*D#*E#*F#
3			25,000	3,500	4,000	0,890	311,500	C#*D#*E#*F#
4	Horitzontal:		16,000	3,400	4,000	0,890	193,664	C#*D#*E#*F#
5			16,000	5,000	4,000	0,890	284,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.001,784

6 P45C1-D6G2 m3 Formigó per a lloses i murs, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera arqueta		5,300	3,700	0,300		5,883	C#*D#*E#*F#
2	Llosa arqueta		5,000	3,400	0,300		5,100	C#*D#*E#*F#
3	Alçats arqueta		5,000	2,600	0,300	2,000	7,800	C#*D#*E#*F#
4			2,800	2,600	0,300	2,000	4,368	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 23,151

7 P4ZB-3HKH dm3 Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Recolzament llosa superior sobre parets							
2	Neoprè gruix 3 mm		50,000	2,000	0,030		3,000	C#*D#*E#*F#
3			31,000	2,000	0,030		1,860	C#*D#*E#*F#

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 4,860

8 P214W-FEMC u Tall sobre parament de formigó de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Finestra a arqiueta existent		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 P214N-52TT m3 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor. El preu inclou la etirada de la tanca metàl·lica existent i càrrega de la mateixa sobre contenidor.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formació finestra a arqueta existent		0,500	0,500	5,000	3,000	3,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,750

10 P7JE-5QCS u Segellat de parament de fomigó amb morter de reparació de fraguat i enduriment ràpid, amb una dimensió màxima de l'àrid de 0,1 mm i una dosificació de 100/20 (morter/aigua), amb una durada de la barreja d'1 minut a 23º, amb un consum d'1,8 kg/dm2.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reblert de finestra a arqueta existent		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 P7JE-5QCN m Segellat de junt de fins 20 mm d'amplària i fins 30 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segellat exterior entre llosa i alçats							
2			5,000	2,000			10,000	C#*D#*E#*F#
3			3,400	2,000			6,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,800

Obra 01 PRESSUPOST CABRERA DE MAR
Capítol 01 RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A STA. ELENA D'AGELL
Subcapítol 04 CALDERERIA I EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G44RR12P kg Subministre i muntatge d'acer galvanitzat S235JR a taller per a elements de caldereria, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1, 2 o 3 segons une 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, femelles i volanderes zincades bicromatades i engrassats inclosos tots els materials i galvanització d'aquests i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, completament instal.lada i provada a taller segons la norma UNE EN 805:2000. El preu inclou la disposició del pont de massa entre brides inidcat als plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	pes			
2	Te 200/200/200		2,000	1,000	29,800		59,600	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	Tub DN219.1-ext, gruix 6.3mm		1,000	2,800	33,100	92,680	C#*D#*E#*F#
4	Tub DN152,4-ext, gruix 4,5mm		2,000	0,800	16,400	26,240	C#*D#*E#*F#
5	Brida DN200-PN25		6,000	1,000	13,600	81,600	C#*D#*E#*F#
6	Brida DN150, PN 25		4,000	1,000	10,100	40,400	C#*D#*E#*F#
7	Brida DN 100 PN 25 (a arqueta existent)		2,000	1,000	5,780	11,560	C#*D#*E#*F#
8	Anell passamur DN200		2,000	1,000	13,600	27,200	C#*D#*E#*F#
9	Con reducció 150/200		2,000	1,000	5,500	11,000	C#*D#*E#*F#
10	Colze 90º DN 200 mm		2,000	1,000	30,700	61,400	C#*D#*E#*F#
11	Tub DN 100 mm desguassos arqueta existent		2,000	4,000	9,720	77,760	C#*D#*E#*F#
13							C#*D#*E#*F#
14	Subtotal	S				489,440	SUMSUBTOT
15		C		Percentatge			
16	Cargolaria 15%		1.050,000	0,150		157,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **646,940**

2 E442512D kg

Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Ample x Llarg/	Gruix	Pes		
2	Suport canonada DN 150							
3	Placa 350x350x8		2,000	0,122	0,008	7.850,000	15,323	C#*D#*E#*F#
4	Perfil tubular DN 168,3 mm e=4,5 mm		2,000	1,000		18,200	36,400	C#*D#*E#*F#
5	Abarcó diàmetre 168.3 mm		2,000			6,070	12,140	C#*D#*E#*F#
7	Suport canonada DN200							
8	Placa 350x350x8		2,000	0,122	0,008	7.850,000	15,323	C#*D#*E#*F#
9	Perfil tubular DN 168,3 mm e=4,5 mm		2,000	1,000		18,200	36,400	C#*D#*E#*F#
10	Abarcó diàmetre 200 mm		2,000			11,030	22,060	C#*D#*E#*F#
12	Plaques ancoratge		4,000	0,350	0,350	0,008	30,772	C#*D#*E#*F#*
14	Subtotal	S					168,418	SUMSUBTOT
15		C		Percentatge		Total		
16	Cargolaria 15%			0,150		533,921	80,088	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **248,506**

3 GF221525P u

Subministrament i muntatge de junta K-SIL KLINGERIT C-4430, DN 150, PN 25 o equivalent

AMIDAMENT DIRECTE **9,000**

4 GF22325R u

Subministrament i muntatge de junta K-SIL KLINGERIT C-4430, DN 200, PN 25 o equivalent

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

5 GNZ118G7 u

Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6 GNZ118F7 u

Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

AMIDAMENTS

7 GN1201PC u

Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, DN200 mm i PN25, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

8 GN1218F7 u

Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aïllament ventosa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 GN43A6L7P u

Suministre i muntatge a taller de valvula de papallona DN 150 mm PN25 KSB ANVI model ISORIA 25 amb desmultiplicador manual M-31, i provada a taller

- Cos: fosa dúctil EN-JS 1030
- Seient del cos: acer inoxidable austenític• Disc: fosa dúctil EN-JS 1030, tancament elàstic, amb doble excentricitat
- Eix: acer inoxidable ferrítico
- Coixinet: P1 (PTFE) segons DIN 1494-4, lliure de manteniment
- Seient de l'eix: elastòmer
- Junta perfilada: elastòmer, amb anell d'estrenyi, EPDM
- Cargols: interns i externs A2
- Mecanisme de biela i manovella: protecció IP68 per al model SKG i protecció IP67 per al model SK
- Cos del reductor: fosa grisa EN-JL 1040 recobert d'epoxi
- Manovella del reductor: acer recobert en color negre
- Rosca del tancament: llautó especial
- Eix: acer inoxidable ferrítico
- Volant: acer amb protecció epoxi
- Protecció anticorrosiva del cos: protecció contra la corrosió conforme a DIN 30 677-2 (mínim 250 µm), recobriment epoxi Erhard EKB
- Protecció interior en EPOXI
- Accionament Manual per volant acer recobriment epoxi

El preu inclou el seu transport des del taller a l'obra i el muntatge i connexionat a l'obra

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

10 GNZ118V7 u

Subministramennt i col·locació de ventosa de funció triple Duojet DN 50 mm PN25 amb tapa d'acer inoxidable, cos de fosa dúctil GGG-40, surador de polipropilè

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

11 PN39-EBKI u

Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, cos de dues peces d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per palanca, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aïllament manòmetre		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

12 PJMA-HAH8 u

Manòmetre de glicerina DN-50 mm amb clau de pas i te de purga, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

AMIDAMENTS

13 G44RR1P1 u

Tasques de càrrega en taller de les peces d'acer galvanitzat, acer L245 i valvuleria, un cop montades, connexionades entre elles i provades a taller segons la norma UNE EN 805:2000, transport fins l'indret de les obres i descàrrega amb grúa de 12 T i muntatge sobre els suports ja ancorats de la solera de l'arqueta executada i la seva connexió a les instal·lacions existents en obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col·locació de peces 1, 2 i 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

14 G44RR1P2 u

Tasques per a la vigilància durant 24 hores de la caldereria i valvuleria muntada a l'interior de l'arqueta, fins que l'obra civil d'aquesta es trobi comletament executada (solera, alçats, llosa superior i tapes de registre).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col·locació de peces 1, 2 i 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST CABRERA DE MAR
Capítol 01 RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A STA. ELENA D'AGELL
Subcapítol 05 CONDUCCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G44RR20P m

Subministrament i muntatge de canonada DN219.1 ext, PN 25, gruix 6.3mm, amb soldadura longitudinal sense aport de material HFW-HFI EN10220 amb material de qualitat L245 o equivalent, en tubs de 12m de longitud, amb un extrem abocardat i l'altre llis, amb revestiment exterior de polietilé 3L PE DIN 30670 i revestiment interior de morter de ciment apte per aigua potable s/EN10298, certificat i provat 3.1 s/EN 10204, amb taps de plastic, extrems amb laca anticorrosiva apta per soldar, inclosos tots els materials i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, inclosa la reparació del revestiment interior post soldadura i l'acabat de l'exterior, completament instal.lada i provada. eL preu inclou la banda senyalitzadora plàstica de color blau i 22 cm d'amplada, a col·locar a tota la longitud de qualsevol tram de conducció i/o peça especial sotterrada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Tub entre arquetes		1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#
3	Peces especials		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
4	Tub ente nova arqueta i tub PEAD DN 225 mm existent		1,000	14,000			14,000	C#*D#*E#*F#
5	Peces especials connexió		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
7	Previsió peces de compensació		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **27,000**

2 G44RRC90 u

Subministrament i muntatge de peça especial DN 200 PN25, colze de 90º, en acer P235GH, gruix de xapa 6,3 mm, amb revestiment interior de morter de ciment segons DIN 2614 (mínim 3 mm, nominal 4,5 mm), revestiment exterior de PE segons DIN 30670 (mínim 2 mm), amb els dos extrems abocardats segons DIN 2460, inclosos tots els materials i medis auxiliars per al seu muntatge i col·locació, completament instal·lada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

AMIDAMENTS

3 G44RRC45 u

Subministrament i muntatge de peça especial DN 200 PN25, colze inferior a 45º, en acer P235GH, gruix de xapa 6,3 mm, amb revestiment interior de morter de ciment segons DIN 2614 (mínim 3 mm, nominal 4,5 mm), revestiment exterior de PE segons DIN 30670 (mínim 2 mm), amb els dos extrems abocardats segons DIN 2460, inclosos tots els materials i medis auxiliars per al seu muntatge i col·locació, completament instal·lada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 G44RRC11 u

Subministrament i muntatge de peça especial DN 200 PN25, colze inferior a 22,5º, en acer P235GH, gruix de xapa 6,3 mm, amb revestiment interior de morter de ciment segons DIN 2614 (mínim 3 mm, nominal 4,5 mm), revestiment exterior de PE segons DIN 30670 (mínim 2 mm), amb els dos extrems abocardats segons DIN 2460, inclosos tots els materials i medis auxiliars per al seu muntatge i col·locació, completament instal·lada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 PDB1-H87T u

Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,2 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2, per a pou de registre

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

6 PDBE-H98N u

Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

7 PDBC-H98K u

Cubeta base per a pou de registre formada per una peça prefabricada de formigó, de diàmetre interior 120 cm i d'alçària 80 cm, amb junta de goma, sobre la qual es col·locaran anells de pou prefabricats, col·locada sobre la solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix, inclós col·locació de graons

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

8 PDB5-5CD3 m

Paret per a pou circular de D=120 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

Obra 01 PRESSUPOST CABRERA DE MAR
Capítol 01 RENOVACIÓ DERIVACIÓ MUNICIPAL A STA. ELENA D'AGELL
Subcapítol 06 ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 K5Z15A2K m2

Formació de poueta de 0,40x0,40x0,10, amb acabat remolinat

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 EB132ECP m

Subministrament i col·locació d'escala de gat de PRFV conformada per muntants laterals de 50 x 20 x 5 mm i perfil en L de 200x60x40 mm i 6 mm de gruix soldat a muntant lateral. El preu inclou toes les plaques de subjecció i abcoratge de PRFV, d'acord plànols.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escala fixe		1,700				1,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,700**

3 EB132ECR m

Subministrament i col·locació d'escala d'allarg retràctil d'1,70 m total de PRFV del qual 1,040 m surt a la superfície per sobre del nivell de l'arqueta. Inclou pletines i tacs de fixacció, adaptable tant a les escales amb protecció circumdant com a les escales sense protecció.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Part retràctil		1,700				1,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,700**

4 FDDZ012P u

Bastiment de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada i fixada amb cargols, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, tipus EJ- BRIO 7 SRL, D400, AENOR o equivalent, totalment col·locada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tapes pous de registre		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Tapes circulars nov arqueta		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

5 FDDZ015P u

Bastiment de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada i fixada amb cargols, pas lliure de 914x914 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, tipus EJ- HINGED HH4S 091091 T, D400 o equivalent, totalment col·locada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tapes rectangulars		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 EF21V06P u

Fabricació, subministrament i col·locació de conjunt de 2 tubs de ventilació (pipetes), mitjançant tub d'acer galvanitzat en calent S-235-JR DN 110 mm i 4,75 mm de gruix mínim i acabats amb xapa perforada a mode de reixe anti vespes. Dimensions segons plànols. El preu inclou el moviment de terres necessari, la col·locació de dos tubs de PVC DN 110 MM embolcallats amb dau de formigó de 40 x 30 cm HL-150, i els dos daus de formigó armat segons detalls dels plànols per a la subjecció dels colls de cigne.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

7 EB132ETP m2

Subministrament i col·locació de relliga de PRFV R30x30x8 mm de 8 mm de llum de pas. El preu inclou els retalls i fixacions per a la seva complerta col·locació i adaptació a la geometria final del pou interior de l'arqueta.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou interior arqueta		0,400	0,400			0,160	C#*D#*E#*F#
2	Arrodoniment		0,040				0,040	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,200**

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P214P-E7JY m3

Enderroc de fonament de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió. El preu inclou la retirada de la tanca metàl·lica i la seva càrrega manual sobre camió.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tanca existent		53,000	0,300	0,600		9,540	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,540**

2 P21G7-49KD m

Demolició de pou de 100x100 cm, de parets de 30 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc arquetes del cable elèctric de BT							
2	existents a l'interior del recinte del dipòsit		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

3 P221E-AWDT m3

Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cala identificació cable elèctric existent a l'exterior		0,000			0,000	0,000	C#*D#*E#*F#
2	del recinte del dipòsit		1,000	1,500	1,500	1,000	2,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,250**

4 P22D0-52YN m2

Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans manuals i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			235,760				235,760	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **235,760**

5 P21R0-92GG u

Tala controlada tècniques de grimpada d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arbres afectats per la zona d'esbrossada		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
2	Arbres afectats per l'excavació en desmunt		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,000**

6 P221D-DZ2W m3

Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (< 25 MPa), realitzada amb miniexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cala identificació cable eèctric de BT		1,000	1,000	1,500		1,500	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 1,500

7 P221C-DYZX m3 Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram cable provisional soterrat		9,000	0,400	0,800		2,880	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,880

8 P2242-53C8 m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram cable provisional soterrat		9,000	0,400			3,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,600

9 P3Z3-D53C m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Embolcall de fomigó per a tub soterrat del							
2	tram cable provisional soterrat		0,200	0,400	9,000		0,720	C#*D#*E#*F#
3			-3,140	0,045	0,045	9,000	-0,057	C#*D#*E#*F#
5	Dau formigó per a tub corrugat superficial		12,000	0,250	0,250	0,250	0,188	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,851

10 P2255-DPHR m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram cable provisional soterrat		9,000	0,400	0,600		2,160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,160

11 PG2N-EUGC m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram soterrat		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
2	Tram superficial		36,000				36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 45,000

12 PG33-E6B5 m Cable armat amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1FV-K (AS), de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, amb baixa emissió de fums, col·locat a l'interior de tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram soterrat		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#
2	Tram superficial		36,000				36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 45,000

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

AMIDAMENTS

13 PG33-E6BC u Tasques de desconnexionat del cable de BT del quadre elèctric a l'interior del recinte del dipòsit, connexionat del cable de BT provisional i posterior desconnexionat del cable provisional i reitarad de l'interior del recinte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Connexió a quadre existent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Desconnexió de quadre existent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST CABRERA DE MAR
Capítol 02 REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA
Subcapítol 02 MOVIMENTS DE TERRES

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 P2217-55T7 m3 Excavació per a rebaix en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ontervals de PKs:							
2	0-5		48,700	39,200	5,000		219,750	(C#+D#)*E#/2
3	5-10		39,200	87,100	5,000		315,750	(C#+D#)*E#/2
4	10-15		87,100	96,700	5,000		459,500	(C#+D#)*E#/2
5	15-20		96,700	89,400	5,000		465,250	(C#+D#)*E#/2
6	20-25		89,400	29,100	5,000		296,250	(C#+D#)*E#/2
7	25-27,5		29,100	19,400	2,500		60,625	(C#+D#)*E#/2

TOTAL AMIDAMENT 1.817,125

2 P2242-53C8 m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mur tipus 1		4,000	23,830			95,320	C#*D#*E#*F#
2	Mur tipus 2		4,000	13,700			54,800	C#*D#*E#*F#
3			4,000	10,690			42,760	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 192,880

3 P2255-DPHX m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Intervals de PKs:							
2	0-5		32,100	44,700	5,000		192,000	(C#+D#)*E#/2
3	5-10		44,700	46,000	5,000		226,750	(C#+D#)*E#/2
4	10-15		46,000	47,400	5,000		233,500	(C#+D#)*E#/2
5	15-20		47,400	38,300	5,000		214,250	(C#+D#)*E#/2
6	20-25		38,300	37,800	5,000		190,250	(C#+D#)*E#/2
7	25-27,5		37,800	16,400	5,000		135,500	(C#+D#)*E#/2

TOTAL AMIDAMENT 1.192,250

4 P2255-DPAR m3 Subministrament i rebliment en zona de rasa i/o desmunt amb àrid reciclat provinent de matxuqueig d'enderroc de formigó i/o material ceràmic, amb una densitat màxima d'1 T/m3 i una angle de fregament intern igual o superior a 35º. El preu inclou els assaigs de laboratori i/o certificats requerits pel director de les obres que garanteixin les especificacions indicades del material a utiltzar.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Intervals de PKs:							
2	10-15		60,300	60,900	5,000		303,000	(C#+D#)*E#/2
3	15-20		60,900	49,700	5,000		276,500	(C#+D#)*E#/2
4	20-23		49,700	0,000	3,000		74,550	(C#+D#)*E#/2

TOTAL AMIDAMENT **654,050**

5 P7B1-6Q4G m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 130 a 140 g/m2, col·locat sense adherir

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Separació arlita-terres de reblert		7,600	25,000			190,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **190,000**

6 P241-FIPX m3 Transporte interior de tierras no contaminadas para reutilizar en la obra, con camión de 12 t y tiempo de espera para la carga con medios mecánicos, con un recorrido de menos de 5 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.192,000				1.192,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.192,000**

Obra 01 PRESSUPOST CABRERA DE MAR
Capítol 02 REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA
Subcapítol 03 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P3Z3-D53C m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mur tipus 1		23,830	4,200			100,086	C#*D#*E#*F#
2	Mur tipus 2		24,390	4,200			102,438	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **202,524**

2 P4B8-D6QE kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres d'acer en barres corrugades de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Nombre de bar	Metres x barra	kg/m	Capes		
2	Mur tipus 1:							
3	Sabates							
4	DN 20 a 20 cm		120,000	4,900	2,470		1.452,360	C#*D#*E#*F#
5	DN 20 a 15 cm		159,000	4,900	2,470		1.924,377	C#*D#*E#*F#
6	DN 12 a 20 cm		20,000	23,830	0,890	2,000	848,348	C#*D#*E#*F#
8	L sabata-alçat:							
9	DN 12 a 15 cm:		159,000	2,600	0,890		367,926	C#*D#*E#*F#
10	DN 20 a 15 cm		159,000	2,600	2,470		1.021,098	C#*D#*E#*F#
12	Mur tipus 2:							
13	Sabates							
14	DN 20 a 20 cm		122,000	3,900	2,470		1.175,226	C#*D#*E#*F#

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

AMIDAMENTS

15	DN 20 a 15 cm	163,000	3,900	2,470		1.570,179	C#*D#*E#*F#
16	DN 12 a 20 cm	20,000	24,390	0,890	2,000	868,284	C#*D#*E#*F#
18	L sabata-alçat:						
19	DN12 a 15 cm	163,000	2,500	0,890		362,675	C#*D#*E#*F#
20	DN20 a 15 cm	163,000	2,500	2,470		1.006,525	C#*D#*E#*F#
22	Separadors i mermes				590,000	590,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11.186,998**

3 P4BC-43MY kg Armadura per a mur AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Nombre barres	Metre x barra	kg/m	Capes		
2	Mur tipus 1							
3	DN 12 a 15 cm		159,000	7,500	0,890		1.061,325	C#*D#*E#*F#
4	DN 20 a 15 cm		159,000	7,500	2,470		2.945,475	C#*D#*E#*F#
6	DN 12 a 20 mm		35,000	23,830	0,890	2,000	1.484,609	C#*D#*E#*F#
8	Mur tipus 2							
9	DN 12 a 20 cm		120,000	5,400	0,890		576,720	C#*D#*E#*F#
10	DN 20 a 20 cm		120,000	5,400	2,470		1.600,560	C#*D#*E#*F#
12	DN12 a 20 mm		25,000	24,390	0,890	2,000	1.085,355	C#*D#*E#*F#
14	Separadors i mermes					389,000	389,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9.143,044**

4 P4DD-3UVY m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi Indeterminat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabates		4,000	2,000	0,500		4,000	C#*D#*E#*F#
2			6,400	2,000	0,500		6,400	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4			4,000	1,000	0,500		2,000	C#*D#*E#*F#
5			4,000	1,000	0,600		2,400	C#*D#*E#*F#
6			6,400	2,000	0,600		7,680	C#*D#*E#*F#
8			4,000	1,000	0,600	3,000	7,200	C#*D#*E#*F#
9			6,400	2,000	0,600	3,000	23,040	C#*D#*E#*F#
10								C#*D#*E#*F#
11			4,000	1,000	0,500		2,000	C#*D#*E#*F#
12			8,300	2,000	0,600		9,960	C#*D#*E#*F#
14			4,000	1,000	0,500		2,000	C#*D#*E#*F#
15			7,600	2,000	0,500		7,600	C#*D#*E#*F#
18								C#*D#*E#*F#
19	Mur tipus 2:							
20	Sabates		3,600	0,800	4,000		11,520	C#*D#*E#*F#
21			24,390	0,800	2,000		39,024	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **124,824**

5 P4D5-9LVU m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 9 m, per a formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			23,830	6,800	2,000		324,088	C#*D#*E#*F#
3			24,390	5,000	2,000		243,900	C#*D#*E#*F#
5	Tapes laterals:		6,800	0,600	4,000		16,320	C#*D#*E#*F#
6			5,000	0,500	4,000		10,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **594,308**

6 P45C1-D64P m3 Formigó per a lloses i murs, HA-30/B/12/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 12 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sabates mur tipus 2:							
2			4,000	0,500	24,390		48,780	C#*D#*E#*F#
3	Sabates mur tipus 1:							
4			4,000	0,600	23,830		57,192	C#*D#*E#*F#
6	Alçat murs tipus 2		5,000	0,500	24,390		60,975	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **166,947**

7 P324-DNIF m3 Formigó per a murs de contenció HA-30/B/12/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 12 mm i abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçat murs tipus 1		6,800	0,600	23,830		97,226	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **97,226**

8 P6A3-FA6N m Reixat d'acer d'1,5 m d'alçària format per panells de 2.75 x 1,5 m amb malla emmarcada, marc format per tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 50x300 mm i 5 mm de gruix, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 60 mm i 2 mm de gruix, situats cada 2,9 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat, col·locat ancorat a l'obra sobre mur de formigó. El preu inclou la realització delños taladres sobre coronació de mur de formigó.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Col·locada a coronació del nou mur		24,390				24,390	C#*D#*E#*F#
2			23,830				23,830	C#*D#*E#*F#
4	Arrodoniment a mòduls de 2,75 m		1,280				1,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **49,500**

9 P7J3-DN9P m2 Formació de junt de dilatació, en peces formigonades "in situ", amb planxa de poliestirè expandit (EPS), de 20 mm de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mur tipus 1:							
2	Alçat		7,000	0,600	4,000		16,800	C#*D#*E#*F#
3	Sabata		4,000	0,600	4,000		9,600	C#*D#*E#*F#
5	Mur tipus 2:							C#*D#*E#*F#
6	Alçat		5,000	0,500	2,000		5,000	C#*D#*E#*F#
7	Sabata		4,000	0,500	2,000		4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **35,400**

10 P7JE-5QCN m Segellat de junt de fins 20 mm d'amplària i fins 30 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mur tipus 1:							
2	Alçat		7,000	2,000	4,000		56,000	C#*D#*E#*F#
3	Sabata		0,600	2,000	4,000		4,800	C#*D#*E#*F#
5	Mur tipus 2:							C#*D#*E#*F#
6	Alçat		5,000	2,000	2,000		20,000	C#*D#*E#*F#

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

AMIDAMENTS

7	Sabata	0,500	2,000	2,000	2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **82,800**

Obra 01 PRESSUPOST CABRERA DE MAR
Capítol 02 REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA
Subcapítol 04 DRENATGE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P221C-DYZX m3 Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortida cuneta drenatge		2,000	4,000	1,000		8,000	C#*D#*E#*F#
2	Cunetes		106,000	1,000	0,330		17,490	C#*D#*E#*0.5
3	Exceució broc de sortida		18,000					C#*D#*E#*0.5

TOTAL AMIDAMENT **25,490**

2 P2242-53C8 m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Broc de sortida		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

3 PD5F-HB38 m Cuneta profunda triangular d'1,00 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			106,000				106,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **106,000**

4 PD73-F1MV m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pas sota entrada a finca particular		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

5 PD5L-6QAU m Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 160 mm de diàmetre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobre sabata murs al tradós		23,830				23,830	C#*D#*E#*F#
2			24,390				24,390	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **48,220**

6 PD5S-9EO3 m Rasa de drenatge del terreny, per a recollir aigües superficials, de 40x40 cm, amb excavació mecànica, reblert de la rasa amb 100% de grava embolcallada amb geotèxtil 200 g/m2, i càrrega de les terres sobrants sobre camió o contenidor

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sobre sabata murs al tradós		23,830				23,830	C#*D#*E#*F#
2			24,390				24,390	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 48,220

7 P3Z3-D53C m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formació pendents tub trasdos		0,150	0,200	23,830		0,715	C#*D#*E#*F#
2			0,150	0,200	24,390		0,732	C#*D#*E#*F#
4	Broc sortida		3,000	3,000	0,100		0,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,347

8 P3J0-3C4J m3 Concertado de escollera de 200 a 400 kg de peso, con medios mecánicos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sortida cuneta drenatge		3,000	3,000	1,000		9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,000

9 P45C1-D6G2 m3 Formigó per a lloses i murs, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Broc sortida		4,500				4,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,500

10 P4BC-43MY kg Armadura per a mur AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Broc sortida		337,000				337,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 337,000

11 P4DD-3UVY m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi Indeterminat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Broc sortida		19,900				19,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 19,900

12 PD5S-9EMM m2 Formació de metxinal sobre parament de formigó ambtub PVC SN4 DN 100 mm, amb una densitat d'1 metxinal/6 m2, i col·locació de geotèxtil 240 g/m2 al trasdós del mur recobrint la totalitat de la superfície del tub col·locat (30x30 cm), segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,000	24,390	6,000		28,455	C#*D#/E#
2			5,000	23,830	6,000		19,858	C#*D#/E#

TOTAL AMIDAMENT 48,313

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST CABRERA DE MAR
Capítol 02 REPOSICIÓ TALÚS DIPÒSIT DE CABRERA
Subcapítol 05 SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P221D-DZ2W m3 Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (< 25 MPa), realitzada amb miniexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició cable BT definitiu		5,000	0,400	0,800		1,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,600

2 P2242-53C8 m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició cable BT definitiu		5,000	0,400			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 P3Z3-D53C m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició cable BT definitiu		52,000	0,400	0,150		3,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,120

4 PG2N-EUGQ m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició cable BT definitiu		49,000	2,000	1,000		98,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 98,000

5 P2255-DPHR m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició cable BT definitiu		5,000	0,400	0,650		1,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,300

6 PG33-E6B5 m Cable armat amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1FV-K (AS), de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, amb baixa emissió de fums, col·locat a l'interior de tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició cable BT definitiu		49,000	1,000	1,000		49,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 49,000

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST CABRERA DE MAR
Capítol 03 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2R5-DT0Y m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obres arqueta:							
2	Excavació arqueta		273,623	1,200			328,348	C#*D#
3	Reblert arqueta		-219,232	1,200			-263,078	C#*D#
5	Conduccions.							
6	Rasa conducció entre arqueta existent i la nova arqueta		0,000		1,000	1,000	0,000	
7	Rasa conducció entre aqrueta nova i tub DN 225 mm existent		0,800	1,100	0,450	14,000	7,182	
8	Pous de registre		2,000	2,000	2,000	1,250	10,000	C#*D#*E#*F#
10	Obres talús dipòsit:							
11	Volum arlita		654,000	1,200			784,800	C#*D#*E#*F#
12	Volum sabates mur							
13	Mur tipus 1		4,000	0,500	24,390	1,200	58,536	C#*D#*E#*F#
14	Mur tipus 2		4,000	0,600	23,830	1,200	68,630	C#*D#*E#*F#
16	Sortida cuneta drenatge		3,000	3,000	1,000	1,250	11,250	C#*D#*E#*F#
17	Cunetes		106,000	1,250	0,330		21,863	C#*D#*E#*0.5
19	Enderroc de la tanca perimetral existent		9,540	1,400			13,356	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT 1.040,887

2 P2RB-HIGJ m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obres arqueta:							
2	Excavació arqueta		273,623	1,200			328,348	C#*D#
3	Reblert arqueta		-219,232	1,200			-263,078	C#*D#
5	Conduccions.							
6	Rasa conducció entre arqueta existent i la nova arqueta		0,000		1,000	1,000	0,000	
7	Rasa conducció entre aqrueta nova i tub DN 225 mm existent		0,800	1,100	0,450	14,000	7,182	
8	Pous de registre		2,000	2,000	2,000	1,250	10,000	C#*D#*E#*F#
10	Obres talús dipòsit:							
11	Volum arlita		654,000	1,200			784,800	C#*D#*E#*F#
12	Volum sabates mur							
13	Mur tipus 1		4,000	0,500	24,390	1,200	58,536	C#*D#*E#*F#
14	Mur tipus 2		4,000	0,600	23,830	1,200	68,630	C#*D#*E#*F#
16	Sortida cuneta drenatge		3,000	3,000	1,000	1,250	11,250	C#*D#*E#*F#
17	Cunetes		106,000	1,250	0,330		21,863	C#*D#*E#*0.5
19	Enderroc de la tanca perimetral existent		9,540	1,400			13,356	C#*D#

TOTAL AMIDAMENT 1.040,887

3 PX001SB03 PA Partida alçada d'abonament íntegre per la gestió de residus de l'obra

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST CABRERA DE MAR
Capítol 04 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PX001SB01 PA Partida alçada d'abonament íntegre per la seguretat i salut de l'obra

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST CABRERA DE MAR
Capítol 05 MESURES CORRECTORES IMPACTE AMBIENTAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PR21-51AW m2 Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans manuals, per a un pendent del 12 al 25 %

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Talús trasdós mur		484,910				484,910	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 484,910

2 PR36-8RV1 m3 Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada manualment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Talús trasdós mur (gruix=30 cm)		484,910	0,300			145,473	C#*D#*E#*F#
2	Peu de mur per a plantació d'enfiladisses		23,830	0,300	0,300		2,145	C#*D#*E#*F#
3			24,390	0,300	0,300		2,195	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 149,813

3 PRA2-4H3M m2 Sembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies segons NTJ 07N, amb mitjans manuals, en un pendent < 30 %, superfície < 500 m2, incloent el corronat posterior, i la primera sega

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Talús trasdós mur		484,910				484,910	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 484,910

4 PR61-8ZIO u Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1 a 1.5 l, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			23,830	2,000			47,660	C#*D#*E#*F#
2			24,390	2,000			48,780	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **96,440**

5 P89B-4UEE m2 Pintat d'estructura de formigó amb pintura plàstica, amb acabat llis amb una capa de fons diluïda, i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Alçat vist del mur							
2	Trams de fins a 5 m d'alçada:		2,000	5,000	10,400	0,500	36,400	(C#+D#)*E#*F
3			3,250	5,000	4,200	0,500	17,325	(C#+D#)*E#*F
4			3,250	9,210			29,933	(C#*D#)
5	Trams de més de 5 m d'alçada:							
6			5,000	7,000	4,400	0,500	26,400	(C#+D#)*E#*F
7			5,000	7,000	3,500	0,500	21,000	(C#+D#)*E#*F
8			7,000	16,000			112,000	(C#*D#)
10	Cunetes de drenatge:		106,000	1,000			106,000	(C#*D#)

TOTAL AMIDAMENT **349,058**

6 PRL4-5255 ha Aplicació d'herbicida hormonal de volum ultrabaix per a superfícies de 500 a 1000 m2, amb una alçària de tractament de més de 0,8 m, amb aparell manual a motorper al control de la no expansió d'espècies existents tals com l'Ailanthus altíssima i la Cortaderia ssp.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Àmbit de la pedrera existent i camí d'accés al dipòsit		450,000	10.000,000			0,045	C#/D#

TOTAL AMIDAMENT **0,045**

7 PRI8-HBB9 m2 Estabilització de talús mitjançant inserció d'estaques i brancada llenyoses no ramificades separades entre 60 i 90 cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i 50 a 80 cm de llargària, i de 2 o més anys, recollides i preparades en els voltants de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estabilitazió primerebca del talús amb brancada							
2	(Talús entre cunetes de drenatge)		62,000				62,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **62,000**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E442512D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (DOS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	2,51	€
P-2	EB132ECP	m	Subministrament i col·locació d'escala de gat de PRFV conformada per muntants laterals de 50 x 20 x 5 mm i perfil en L de 200x60x40 mm i 6 mm de gruix soldat a muntant lateral. El preu inclou toes les plaques de subjecció i abcoratge de PRFV, d'acord plànols. (NOU-CENTS DOTZE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	912,12	€
P-3	EB132ECR	m	Subministrament i col·locació d'escala d'allarg retràctil d'1,70 m total de PRFV del qual 1,040 m surt a la superfície per sobre del nivell de l'arqueta. Inclou pletines i tacs de fixacció, adaptable tant a les escales amb protecció circumdant com a les escales sense protecció. (CINC-CENTS QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	515,65	€
P-4	EB132ETP	m2	Subministrament i col·locació de relliga de PRFV R30x30x8 mm de 8 mm de llum de pas. El preu inclou els retalls i fixacions per a la seva complerta col·locació i adaptació a la geometria final del pou interior de l'arqueta. (CENT SETZE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	116,54	€
P-5	EF21V06P	u	Fabricació, subministrament i col·locació de conjunt de 2 tubs de ventilació (pipetes), mitjançant tub d'acer galvanitzat en calent S-235-JR DN 110 mm i 4,75 mm de gruix mínim i acabats amb xapa perforada a mode de reixe anti vespes. Dimensions segons plànols. El preu inclou el moviment de terres necessari, la col·locació de dos tubs de PVC DN 110 MM embolcallats amb dau de formigó de 40 x 30 cm HL-150, i els dos daus de formigó armat segons detalls dels plànols per a la subjecció dels colls de cigne. (SET-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	772,24	€
P-6	FDDZ012P	u	Bastiment de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada i fixada amb cargols, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, tipus EJ- BRIO 7 SRL, D400, AENOR o equivalent, totalment col·locada. (DOS-CENTS QUARANTA EUROS)	240,00	€
P-7	FDDZ015P	u	Bastiment de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada i fixada amb cargols, pas lliure de 914x914 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, tipus EJ- HINGED HH4S 091091 T, D400 o equivalent, totalment col·locada. (CINC-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	563,88	€
P-8	G44RR12P	kg	Subministre i muntatge d'acer galvanitzat S235JR a taller per a elements de caldereria, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1, 2 o 3 segons une 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, femelles i volanderes zincades bicromatades i engrassats inclosos tots els materials i galvanització d'aquests i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, completament instal.lada i provada a taller segons la norma UNE EN 805:2000. El preu inclou la disposició del pont de massa entre brides inidcat als plànols. (NOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	9,74	€
P-9	G44RR1P1	u	Tasques de càrrega en taller de les peces d'acer galvanitzat, acer L245 i valvuleria, un cop montades, connexionades entre elles i provades a taller segons la norma UNE EN 805:2000, transport fins l'indret de les obres i descàrrega amb grúa de 12 T i muntatge sobre els suports ja ancorats de la solera de l'arqueta executada i la seva connexió a les instal·lacions existents en obra. (MIL TRENTA-UN EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	1.031,79	€

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-10	G44RR1P2	u	Tasques per a la vigilància durant 24 hores de la caldereria i valvuleria muntada a l'interior de l'arqueta, fins que l'obra civil d'aquesta es trobi comletament executada (solera, alçats, llosa superior i tapes de registre). (DOS MIL CINC-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	2.573,36	€
P-11	G44RR20P	m	Subministrament i muntatge de canonada DN219.1 ext, PN 25, gruix 6.3mm, amb soldadura longitudinal sense aport de material HFW-HFI EN10220 amb material de qualitat L245 o equivalent, en tubs de 12m de longitud, amb un extrem abocardat i l'altre llis, amb revestiment exterior de polietilé 3L PE DIN 30670 i revestiment interior de morter de ciment apte per aigua potable s/EN10298, certificat i provat 3.1 s/EN 10204, amb taps de plastic, extrems amb laca anticorrosiva apta per soldar, inclosos tots els materials i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, inclosa la reparació del revestiment interior post soldadura i l'acabat de l'exterior, completament instal.lada i provada. eL preu inclou la banda senyalitzadora plàstica de color blau i 22 cm d'amplada, a col·locar a tota la longitud de qualsevol tram de conducció i/o peça especial sotterrada. (DOS-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	234,33	€
P-12	G44RRC11	u	Subministrament i muntatge de peça especial DN 200 PN25, colze inferior a 22,5º, en acer P235GH, gruix de xapa 6,3 mm, amb revestiment interior de morter de ciment segons DIN 2614 (mínim 3 mm, nominal 4,5 mm), revestiment exterior de PE segons DIN 30670 (mínim 2 mm), amb els dos extrems abocardats segons DIN 2460, inclosos tots els materials i medis auxiliars per al seu muntatge i col·locació, completament instal·lada i provada. (SIS-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	665,50	€
P-13	G44RRC45	u	Subministrament i muntatge de peça especial DN 200 PN25, colze inferior a 45º, en acer P235GH, gruix de xapa 6,3 mm, amb revestiment interior de morter de ciment segons DIN 2614 (mínim 3 mm, nominal 4,5 mm), revestiment exterior de PE segons DIN 30670 (mínim 2 mm), amb els dos extrems abocardats segons DIN 2460, inclosos tots els materials i medis auxiliars per al seu muntatge i col·locació, completament instal·lada i provada. (SET-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	746,81	€
P-14	G44RRC90	u	Subministrament i muntatge de peça especial DN 200 PN25, colze de 90º, en acer P235GH, gruix de xapa 6,3 mm, amb revestiment interior de morter de ciment segons DIN 2614 (mínim 3 mm, nominal 4,5 mm), revestiment exterior de PE segons DIN 30670 (mínim 2 mm), amb els dos extrems abocardats segons DIN 2460, inclosos tots els materials i medis auxiliars per al seu muntatge i col·locació, completament instal·lada i provada. (SET-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	784,48	€
P-15	GF22325R	u	Subministrament i muntatge de junta K-SIL KLINGERIT C-4430, DN 200, PN 25 o equivalent (CINQUANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	53,78	€
P-16	GF221525P	u	Subministrament i muntatge de junta K-SIL KLINGERIT C-4430, DN 150, PN 25 o equivalent (TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	33,30	€
P-17	GN1201PC	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, DN200 mm i PN25, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment. (MIL DOS-CENTS CATORZE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	1.214,07	€
P-18	GN1218F7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment (DOS-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	268,06	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-19	GN43A6L7P	u	Suministre i muntatge a taller de valvula de papallona DN 150 mm PN25 KSB ANVI model ISORIA 25 amb desmultiplicador manual M-31, i provada a taller - Cos: fosa dúctil EN-JS 1030 - Seient del cos: acer inoxidable austenític• Disc: fosa dúctil EN-JS 1030, tancament elàstic, amb doble excentricitat - Eix: acer inoxidable ferrític - Coixinet: P1 (PTFE) segons DIN 1494-4, lliure de manteniment - Seient de l'eix: elastòmer - Junta perfilada: elastòmer, amb anell d'estrenyi, EPDM - Cargols: interns i externs A2 - Mecanisme de biela i manovella: protecció IP68 per al model SKG i protecció IP67 per al model SK - Cos del reductor: fosa grisa EN-JL 1040 recobert d'epoxi - Manovella del reductor: acer recobert en color negre - Rosca del tancament: llautó especial - Eix: acer inoxidable ferrític - Volant: acer amb protecció epoxi - Protecció anticorrosiva del cos: protecció contra la corrosió conforme a DIN 30 677-2 (mínim 250 µm), recobriment epoxi Erhard EKB - Protecció interior en EPOXI - Accionament Manual per volant acer recobriment epoxi El preu inclou el seu transport des del taller a l'obra i el muntatge i connexionat a l'obra (TRES MIL CINC-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	3.538,54 €
P-20	GNZ118F7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, muntat superficialment (TRES-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	338,99 €
P-21	GNZ118G7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, muntat superficialment (CINC-CENTS DIVUIT EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	518,02 €
P-22	GNZ118V7	u	Subministramennt i col·locació de ventosa de funció triple Duojet DN 50 mm PN25 amb tapa d'acer inoxidable, cos de fosa dúctil GGG-40, surador de polipropilè (VUIT-CENTS CINC EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	805,50 €
P-23	K5Z15A2K	m2	Formació de poueta de 0,40x0,40x0,10, amb acabat remolinat (CINQUANTA-TRES EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	53,15 €
P-24	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor. El preu inclou la etirada de la tanca metàl·lica existent i càrrega de la mateixa sobre contenidor. (CINQUANTA-SET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	57,33 €
P-25	P214P-E7JY	m3	Enderroc de fonament de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió. El preu inclou la retirada de la tanca metàl·lica i la seva càrrega manual sobre camió. (SETANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	77,50 €
P-26	P214W-FEMC	u	Tall sobre parament de formigó de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (CENT SET EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	107,79 €

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-27	P21G7-49KD	m	Demolició de pou de 100x100 cm, de parets de 30 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (CATORZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	14,94 €
P-28	P21R0-92GG	u	Tala controlada tècniques de grimpada d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (TRES-CENTS DOTZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	312,95 €
P-29	P2217-55T7	m3	Excavació per a rebaix en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	2,60 €
P-30	P221C-DYZX	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora (SIS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	6,27 €
P-31	P221C-DZ07	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (VUIT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	8,72 €
P-32	P221D-DZ2W	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (< 25 MPa), realitzada amb miniexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora (TRENTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	38,46 €
P-33	P221E-AWDT	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (TRETZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	13,95 €
P-34	P2242-53C8	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	4,60 €
P-35	P2255-DPAR	m3	Subministrament i rebliment en zona de rasa i/o desmunt amb àrid reciclat provinent de matxuqueig d'enderroc de formigó i/o material ceràmic, amb una densitat màxima d'1 T/m3 i una angle de fregament intern igual o superior a 35º. El preu inclou els assaigs de laboratori i/o certificats requerits pel director de les obres que garanteixin les especificacions indicades del material a utiltzar. (NOU EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	9,58 €
P-36	P2255-DPHQ	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	14,84 €
P-37	P2255-DPHR	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (CATORZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	14,14 €
P-38	P2255-DPHW	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	7,50 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-39	P2255-DPHX	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (QUATRE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	4,73	€
P-40	P2255-DPIR	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,8 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant (TRENTA-UN EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	31,71	€
P-41	P22D0-52YN	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans manuals i càrrega mecànica sobre camió (VUIT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	8,39	€
P-42	P241-FIPX	m3	Transporte interior de tierras no contaminadas para reutilizar en la obra, con camión de 12 t y tiempo de espera para la carga con medios mecánicos, con un recorrido de menos de 5 km (UN EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	1,13	€
P-43	P2R5-DT0Y	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (CINC EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	5,93	€
P-44	P2RB-HIGJ	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (UN EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	1,70	€
P-45	P324-DNIF	m3	Formigó per a murs de contenció HA-30/B/12/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 12 mm i abocat amb bomba (NORANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	97,48	€
P-46	P3J0-3C4J	m3	Concertado de escollera de 200 a 400 kg de peso, con medios mecánicos (TRETZE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	13,49	€
P-47	P3Z3-D53C	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	13,68	€
P-48	P45C1-D64P	m3	Formigó per a lloses i murs, HA-30/B/12/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 12 mm, abocat amb cubilot (NORANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	95,39	€
P-49	P45C1-D6G2	m3	Formigó per a lloses i murs, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (NORANTA EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	90,69	€
P-50	P4B8-D6QE	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres d'acer en barres corrugades de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	1,03	€
P-51	P4BC-43MY	kg	Armadura per a mur AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	1,12	€
P-52	P4D5-9LVQ	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 8 m, per a formigó vist (QUARANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	48,38	€

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-53	P4D5-9LVU	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 9 m, per a formigó vist (VINT-I-VUIT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	28,72	€
P-54	P4DD-3UVY	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi Indeterminat (VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	24,30	€
P-55	P4ZB-3HKH	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat. (VINT-I-SET EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	27,97	€
P-56	P6A3-FA6N	m	Reixat d'acer d'1,5 m d'alçària format per panells de 2.75 x 1,5 m amb malla emmarcada, marc format per tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 50x300 mm i 5 mm de gruix, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 60 mm i 2 mm de gruix, situats cada 2,9 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat, col·locat ancorat a l'obra sobre mur de formigó. El preu inclou la realització delñs taladres sobre coronació de mur de formigó. (VUITANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	82,68	€
P-57	P7B1-6Q4G	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 130 a 140 g/m2, col·locat sense adherir (TRES EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	3,38	€
P-58	P7J3-DN9P	m2	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades "in situ", amb planxa de poliestirè expandit (EPS), de 20 mm de gruix (DOTZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	12,20	€
P-59	P7JE-5QCN	m	Segellat de junt de fins 20 mm d'amplària i fins 30 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	14,87	€
P-60	P7JE-5QCS	u	Segellat de parament de fomigó amb morter de reparació de fraguat i enduriment ràpid, amb una dimensió màxima de l'àrid de 0,1 mm i una dosificació de 100/20 (morter/aigua), amb una durada de la barreja d'1 minut a 23º, amb un consum d'1,8 kg/dm2. (CENT SETANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	173,64	€
P-61	P89B-4UEE	m2	Pintat d'estructura de formigó amb pintura plàstica, amb acabat llis amb una capa de fons diluïda, i dues d'acabat (SETZE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	16,40	€
P-62	PD5F-HB38	m	Cuneta profunda triangular d'1,00 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants (SETZE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	16,13	€
P-63	PD5L-6QAU	m	Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 160 mm de diàmetre (DEU EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	10,33	€
P-64	PD5S-9EMM	m2	Formació de metxinal sobre parament de formigó ambtub PVC SN4 DN 100 mm, amb una densitat d'1 metxinal/6 m2, i col·locació de geotèxtil 240 g/m2 al trasdós del mur recobrint la totalitat de la superfície del tub col·locat (30x30 cm), segons plànols. (CATORZE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	14,72	€
P-65	PD5S-9EO3	m	Rasa de drenatge del terreny, per a recollir aigües superficials, de 40x40 cm, amb excavació mecànica, reblert de la rasa amb 100% de grava embolcallada amb geotèxtil 200 g/m2, i càrrega de les terres sobrants sobre camió o contenidor (DIVUIT EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	18,78	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-66	PD73-F1MV	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (VINT EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	20,63 €
P-67	PDB1-H87T	u	Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,2 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2, per a pou de registre (VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	25,78 €
P-68	PDB5-5CD3	m	Paret per a pou circular de D=120 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4 (DOS-CENTS TRES EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	203,29 €
P-69	PDBC-H98K	u	Cubeta base per a pou de registre formada per una peça prefabricada de formigó, de diàmetre interior 120 cm i d'alçària 80 cm, amb junta de goma, sobre la qual es col·locaran anells de pou prefabricats, col·locada sobre la solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix, inclós col·locació de graons (DOS-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	292,19 €
P-70	PDBE-H98N	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l (CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	152,74 €
P-71	PG2N-EUGC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (CINC EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	5,75 €
P-72	PG2N-EUGQ	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (TRES EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	3,99 €
P-73	PG33-E6B5	m	Cable armat amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1FV-K (AS), de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, amb baixa emissió de fums, col·locat a l'interior de tub (VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	29,83 €
P-74	PG33-E6BC	u	Tasques de desconnexionat del cable de BT del quadre elèctric a l'interior del recinte del dipòsit, connexionat del cable de BT provisional i posterior desconnexionat del cable provisional i reitarad de l'interior del recinte. (CINC-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	537,50 €
P-75	PJMA-HAH8	u	Manòmetre de glicerina DN-50 mm amb clau de pas i te de purga, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat (CENT VUITANTA EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	180,18 €
P-76	PN39-EBKI	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, cos de dues peces d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per palanca, muntada superficialment (TRES-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	377,38 €

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-77	PR21-51AW	m2	Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans manuals, per a un pendent del 12 al 25 % (DOS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	2,62 €
P-78	PR36-8RV1	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada manualment (VINT-I-VUIT EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	28,12 €
P-79	PR61-8ZIO	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1 a 1.5 l, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	4,43 €
P-80	PRA2-4H3M	m2	Sembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies segons NTJ 07N, amb mitjans manuals, en un pendent < 30 %, superfície < 500 m2, incloent el corronat posterior, i la primera sega (DOS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	2,05 €
P-81	PRI8-HBB9	m2	Estabilització de talús mitjançant inserció d'estaques i brancada llenyoses no ramificades separades entre 60 i 90 cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i 50 a 80 cm de llargària, i de 2 o més anys, recollides i preparades en els voltants de l'obra (TRENTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	33,55 €
P-82	PRL4-5255	ha	Aplicació d'herbicida hormonal de volum ultrabaix per a superfícies de 500 a 1000 m2, amb una alçària de tractament de més de 0,8 m, amb aparell manual a motorper al control de la no expansió d'espècies existents tals com l'Ailanthus altíssima i la Cortaderia ssp. (TRES MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	3.447,93 €
P-83	PX001SB01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la seguretat i salut de l'obra (TRES MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	3.863,05 €
P-84	PX001SB03	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la gestió de residus de l'obra (DOS MIL VUIT-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	2.833,16 €

Barcelona, juliol de 2021.
Els autors del Projecte

Lola Simon Plaza
SBS Simon i Blanco S.L.

Maria Blanco Bargalló
SBS Simon i Blanco S.L.

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E442512D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols	**2,51**	**€**
	B44Z50B6	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats	1,85000	€
			Altres conceptes	0,66000	€
P-2	EB132ECP	m	Subministrament i col·locació d'escala de gat de PRFV conformada per muntants laterals de 50 x 20 x 5 mm i perfil en L de 200x60x40 mm i 6 mm de gruix soldat a muntant lateral. El preu inclou toes les plaques de subjecció i abcoratge de PRFV, d'acord plànols.	**912,12**	**€**
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	14,08000	€
			Altres conceptes	898,04000	€
P-3	EB132ECR	m	Subministrament i col·locació d'escala d'allarg retràctil d'1,70 m total de PRFV del qual 1,040 m surt a la superfície per sobre del nivell de l'arqueta. Inclou pletines i tacs de fixacció, adaptable tant a les escales amb protecció circumdant com a les escales sense protecció.	**515,65**	**€**
	B0A63H00	u	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	28,16000	€
			Altres conceptes	487,49000	€
P-4	EB132ETP	m2	Subministrament i col·locació de relliga de PRFV R30x30x8 mm de 8 mm de llum de pas. El preu inclou els retalls i fixacions per a la seva complerta col·locació i adaptació a la geometria final del pou interior de l'arqueta.	**116,54**	**€**
			Altres conceptes	116,54000	€
P-5	EF21V06P	u	Fabricació, subministrament i col·locació de conjunt de 2 tubs de ventilació (pipetes), mitjançant tub d'acer galvanitzat en calent S-235-JR DN 110 mm i 4,75 mm de gruix mínim i acabats amb xapa perforada a mode de reixe anti vespes. Dimensions segons plànols. El preu inclou el moviment de terres necessari, la col·locació de dos tubs de PVC DN 110 MM embolcallats amb dau de formigó de 40 x 30 cm HL-150, i els dos daus de formigó armat segons detalls dels plànols per a la subjecció dels colls de cigne.	**772,24**	**€**
			Altres conceptes	772,24000	€
P-6	FDDZ012P	u	Bastiment de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada i fixada amb cargols, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, tipus EJ- BRIO 7 SRL, D400, AENOR o equivalent, totalment col·locada.	**240,00**	**€**
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons	1,31461	€
	BDDZ314P	u	Dispositiu d'accés BRIO 7 SR de EJ i/o equivalent de fosa GE 500-7 segons ISO 1083	220,00000	€
			Altres conceptes	18,68539	€
P-7	FDDZ015P	u	Bastiment de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada i fixada amb cargols, pas lliure de 914x914 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, tipus EJ- HINGED HH4S 091091 T, D400 o equivalent, totalment col·locada.	**563,88**	**€**
	BDDZ317P	u	Dispositiu d'accés amb obertura assistida HINGED HH4S 091091 T de EJ i/o equivale	458,00000	€
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons	1,31461	€
			Altres conceptes	104,56539	€
P-8	G44RR12P	kg	Subministre i muntatge d'acer galvanitzat S235JR a taller per a elements de caldereria, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1, 2 o 3 segons une 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, femelles i volanderes zincades bicromatades i engrassats inclosos tots els materials i galvanització d'aquests i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, completament instal.lada i provada a taller segons la norma UNE EN 805:2000. El preu inclou la disposició del pont de massa entre brides inidcat als plànols.	**9,74**	**€**

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B44Z20BP	Kg	Acer S235-JR, per a elements de caldereria, treballat a taller i amb protecció segons P	4,30500	€
	56102_57102	kg	Adhesiu epoxídic, bicomponent, tixotròpic, per encolats estructurals, classificació A 15	0,34800	€
			Altres conceptes	5,08700	€
P-9	G44RR1P1	u	Tasques de càrrega en taller de les peces d'acer galvanitzat, acer L245 i valvuleria, un cop montades, connexionades entre elles i provades a taller segons la norma UNE EN 805:2000, transport fins l'indret de les obres i descàrrega amb grúa de 12 T i muntatge sobre els suports ja ancorats de la solera de l'arqueta executada i la seva connexió a les instal·lacions existents en obra.	**1.031,79**	**€**
			Altres conceptes	1.031,79000	€
P-10	G44RR1P2	u	Tasques per a la vigilància durant 24 hores de la caldereria i valvuleria muntada a l'interior de l'arqueta, fins que l'obra civil d'aquesta es trobi comletament executada (solera, alçats, llosa superior i tapes de registre).	**2.573,36**	**€**
			Altres conceptes	2.573,36000	€
P-11	G44RR20P	m	Subministrament i muntatge de canonada DN219.1 ext, PN 25, gruix 6.3mm, amb soldadura longitudinal sense aport de material HFW-HFI EN10220 amb material de qualitat L245 o equivalent, en tubs de 12m de longitud, amb un extrem abocardat i l'altre llis, amb revestiment exterior de polietilé 3L PE DIN 30670 i revestiment interior de morter de ciment apte per aigua potable s/EN10298, certificat i provat 3.1 s/EN 10204, amb taps de plastic, extrems amb laca anticorrosiva apta per soldar, inclosos tots els materials i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, inclosa la reparació del revestiment interior post soldadura i l'acabat de l'exterior, completament instal.lada i provada. eL preu inclou la banda senyalitzadora plàstica de color blau i 22 cm d'amplada, a col·locar a tota la longitud de qualsevol tram de conducció i/o peça especial sotterrada.	**234,33**	**€**
			Altres conceptes	234,33000	€
P-12	G44RRC11	u	Subministrament i muntatge de peça especial DN 200 PN25, colze inferior a 22,5º, en acer P235GH, gruix de xapa 6,3 mm, amb revestiment interior de morter de ciment segons DIN 2614 (mínim 3 mm, nominal 4,5 mm), revestiment exterior de PE segons DIN 30670 (mínim 2 mm), amb els dos extrems abocardats segons DIN 2460, inclosos tots els materials i medis auxiliars per al seu muntatge i col·locació, completament instal·lada i provada.	**665,50**	**€**
	BR44RR11C	u	Peça especial DN 200 PN25, colze inferior a 22,5º, en acer P235GH, gruix de xapa 6,3	577,41000	€
			Altres conceptes	88,09000	€
P-13	G44RRC45	u	Subministrament i muntatge de peça especial DN 200 PN25, colze inferior a 45º, en acer P235GH, gruix de xapa 6,3 mm, amb revestiment interior de morter de ciment segons DIN 2614 (mínim 3 mm, nominal 4,5 mm), revestiment exterior de PE segons DIN 30670 (mínim 2 mm), amb els dos extrems abocardats segons DIN 2460, inclosos tots els materials i medis auxiliars per al seu muntatge i col·locació, completament instal·lada i provada.	**746,81**	**€**
			Altres conceptes	746,81000	€
P-14	G44RRC90	u	Subministrament i muntatge de peça especial DN 200 PN25, colze de 90º, en acer P235GH, gruix de xapa 6,3 mm, amb revestiment interior de morter de ciment segons DIN 2614 (mínim 3 mm, nominal 4,5 mm), revestiment exterior de PE segons DIN 30670 (mínim 2 mm), amb els dos extrems abocardats segons DIN 2460, inclosos tots els materials i medis auxiliars per al seu muntatge i col·locació, completament instal·lada i provada.	**784,48**	**€**
	B44RR90C	u	Peça especial DN 200 PN25, colze de 90º, en acer P235GH, gruix de xapa 6,3 mm, a	689,66000	€
			Altres conceptes	94,82000	€
P-15	GF22325R	u	Subministrament i muntatge de junta K-SIL KLINGERIT C-4430, DN 200, PN 25 o equivalent	**53,78**	**€**
	BFY2325P	u	Subministrament de junta K-SIL KLINGERIT C-4430, DN 200, PN 25 o equivalent	20,60000	€
			Altres conceptes	33,18000	€
P-16	GF221525P	u	Subministrament i muntatge de junta K-SIL KLINGERIT C-4430, DN 150, PN 25 o equivalent	**33,30**	**€**
	BFY21525P	u	Subministrament de junta K-SIL KLINGERIT C-4430, DN 150, PN 25 o equivalent	6,45000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	26,85000	€
P-17	GN1201PC	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, DN200 mm i PN25, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment.	**1.214,07**	**€**
			Sense descomposició	1.214,07000	€
P-18	GN1218F7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment	**268,06**	**€**
	BN1218F0	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 50 mm de diàmetre nominal,	191,23000	€
			Altres conceptes	76,83000	€
P-19	GN43A6L7P	u	Suministre i muntatge a taller de valvula de papallona DN 150 mm PN25 KSB ANVI model ISORIA 25 amb desmultiplicador manual M-31, i provada a taller - Cos: fosa dúctil EN-JS 1030 - Seient del cos: acer inoxidable austenític• Disc: fosa dúctil EN-JS 1030, tancament elàstic, amb doble excentricitat - Eix: acer inoxidable ferrítico - Coixinet: P1 (PTFE) segons DIN 1494-4, lliure de manteniment - Seient de l'eix: elastòmer - Junta perfilada: elastòmer, amb anell d'estrenyi, EPDM - Cargols: interns i externs A2 - Mecanisme de biela i manovella: protecció IP68 per al model SKG i protecció IP67 per al model SK - Cos del reductor: fosa grisa EN-JL 1040 recobert d'epoxi - Manovella del reductor: acer recobert en color negre - Rosca del tancament: llautó especial - Eix: acer inoxidable ferrítico - Volant: acer amb protecció epoxi - Protecció anticorrosiva del cos: protecció contra la corrosió conforme a DIN 30 677-2 (mínim 250 µm), recobriment epoxi Erhard EKB - Protecció interior en EPOXI - Accionament Manual per volant acer recobriment epoxi El preu inclou el seu transport des del taller a l'obra i el muntatge i connexionat a l'obra	**3.538,54**	**€**
	BN43A6L0P	u	Valvula de papallona KSB ANVI model ISORIA 25 amb desmultiplicador manual M31	3.155,19000	€
			Altres conceptes	383,35000	€
P-20	GNZ118F7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, muntat superficialment	**338,99**	**€**
	BNZ118F0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxi	276,04000	€
			Altres conceptes	62,95000	€
P-21	GNZ118G7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, muntat superficialment	**518,02**	**€**
	BNZ118G0	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxi	358,29000	€
			Altres conceptes	159,73000	€
P-22	GNZ118V7	u	Subministramennt i col·locació de ventosa de funció triple Duojet DN 50 mm PN25 amb tapa d'acer inoxidable, cos de fosa dúctil GGG-40, surador de polipropilè	**805,50**	**€**

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BNZ118V7	u	Ventosa de funció triple Duojet DN 50 mm PN25 amb tapa d'acer inoxidable, cos de fo	716,14000	€
			Altres conceptes	89,36000	€
P-23	K5Z15A2K	m2	Formació de poueta de 0,40x0,40x0,10, amb acabat remolinat	**53,15**	**€**
			Altres conceptes	53,15000	€
P-24	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor. El preu inclou la etirada de la tanca metàl·lica existent i càrrega de la mateixa sobre contenidor.	**57,33**	**€**
			Altres conceptes	57,33000	€
P-25	P214P-E7JY	m3	Enderroc de fonament de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió. El preu inclou la retirada de la tanca metàl·lica i la seva càrrega manual sobre camió.	**77,50**	**€**
			Altres conceptes	77,50000	€
P-26	P214W-FEM	u	Tall sobre parament de formigó de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir	**107,79**	**€**
			Altres conceptes	107,79000	€
P-27	P21G7-49K	m	Demolició de pou de 100x100 cm, de parets de 30 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**14,94**	**€**
			Altres conceptes	14,94000	€
P-28	P21R0-92G	u	Tala controlada tècniques de grimpada d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**312,95**	**€**
	B2RA-28TX	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus de troncs i soques no perillo	34,99340	€
	B2RA-28U0	t	Deposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos a	7,32450	€
			Altres conceptes	270,63210	€
P-29	P2217-55T7	m3	Excavació per a rebaix en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	**2,60**	**€**
			Altres conceptes	2,60000	€
P-30	P221C-DYZ	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora	**6,27**	**€**
			Altres conceptes	6,27000	€
P-31	P221C-DZ07	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat	**8,72**	**€**
			Altres conceptes	8,72000	€
P-32	P221D-DZ2	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (< 25 MPa), realitzada amb miniexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora	**38,46**	**€**
			Altres conceptes	38,46000	€
P-33	P221E-AWD	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	**13,95**	**€**
			Altres conceptes	13,95000	€
P-34	P2242-53C8	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM	**4,60**	**€**
			Altres conceptes	4,60000	€
P-35	P2255-DPA	m3	Subministrament i rebliment en zona de rasa i/o desmunt amb àrid reciclat provinent de matxuqueig d'enderroc de formigó i/o material ceràmic, amb una densitat màxima d'1 T/m3 i una angle de fregament intern igual o superior a 35º. El preu inclou els assaigs de laboratori i/o certificats requerits pel director de les obres que garanteixin les especificacions indicades del material a utiltzar.	**9,58**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	9,58000	€
P-36	P2255-DPH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	**14,84**	**€**
			Altres conceptes	14,84000	€
P-37	P2255-DPH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	**14,14**	**€**
			Altres conceptes	14,14000	€
P-38	P2255-DPH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	**7,50**	**€**
			Altres conceptes	7,50000	€
P-39	P2255-DPH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	**4,73**	**€**
			Altres conceptes	4,73000	€
P-40	P2255-DPIR	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,8 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant	**31,71**	**€**
	B03C-HH0A	m3	Sauló garbellat	20,55050	€
			Altres conceptes	11,15950	€
P-41	P22D0-52Y	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans manuals i càrrega mecànica sobre camió	**8,39**	**€**
			Altres conceptes	8,39000	€
P-42	P241-FIPX	m3	Transporte interior de tierras no contaminadas para reutilizar en la obra, con camión de 12 t y tiempo de espera para la carga con medios mecánicos, con un recorrido de menos de 5 km	**1,13**	**€**
			Altres conceptes	1,13000	€
P-43	P2R5-DT0Y	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**5,93**	**€**
			Altres conceptes	5,93000	€
P-44	P2RB-HIGJ	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	**1,70**	**€**
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de m	1,60000	€
			Altres conceptes	0,10000	€
P-45	P324-DNIF	m3	Formigó per a murs de contenció HA-30/B/12/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 12 mm i abocat amb bomba	**97,48**	**€**
	B06E-10AU	m3	Formigó HA-30/B/ 12 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 12 mm,	70,50420	€
			Altres conceptes	26,97580	€
P-46	P3J0-3C4J	m3	Concertado de escollera de 200 a 400 kg de peso, con medios mecánicos	**13,49**	**€**
			Altres conceptes	13,49000	€
P-47	P3Z3-D53C	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió	**13,68**	**€**
	B067-2A9X	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica	7,17465	€
			Altres conceptes	6,50535	€
P-48	P45C1-D64	m3	Formigó per a lloses i murs, HA-30/B/12/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 12 mm, abocat amb cubilot	**95,39**	**€**

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B06E-10AU	m3	Formigó HA-30/B/ 12 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 12 mm,	69,48240	€
			Altres conceptes	25,90760	€
P-49	P45C1-D6G	m3	Formigó per a lloses i murs, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**90,69**	**€**
	B06E-12DA	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, a	61,42440	€
			Altres conceptes	29,26560	€
P-50	P4B8-D6QE	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres d'acer en barres corrugades de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,03**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,00660	€
			Altres conceptes	1,02340	€
P-51	P4BC-43MY	kg	Armadura per a mur AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,12**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01584	€
			Altres conceptes	1,10416	€
P-52	P4D5-9LVQ	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 8 m, per a formigó vist	**48,38**	**€**
	B0DB1-FG5K	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària < 5 m i 200 usos	1,62500	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,26800	€
	B0DG0-1JLB	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer	5,94000	€
			Altres conceptes	40,54700	€
P-53	P4D5-9LVU	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 9 m, per a formigó vist	**28,72**	**€**
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,26800	€
	B0DB1-FG5J	m	Contrafort metàl·lic per a parament de mur, d'alçària 5 i 10 m i 200 usos	2,91000	€
	B0DG0-1JLB	m2	Amortització de bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, amb estructura d'acer	5,94000	€
			Altres conceptes	19,60200	€
P-54	P4DD-3UVY	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi Indeterminat	**24,30**	**€**
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,36630	€
	B0D70-0CER	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	3,28900	€
	B062-07PK	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	1,79131	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,52613	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,10720	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,14904	€
			Altres conceptes	18,07102	€
P-55	P4ZB-3HKH	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat.	**27,97**	**€**
	B4P8-0KX7	dm3	Neoprè sense armar per a recolzaments	25,67000	€
			Altres conceptes	2,30000	€
P-56	P6A3-FA6N	m	Reixat d'acer d'1,5 m d'alçària format per panells de 2.75 x 1,5 m amb malla emmarcada, marc format per tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 50x300 mm i 5 mm de gruix, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 60 mm i 2 mm de gruix, situats cada 2,9 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat, col·locat ancorat a l'obra sobre mur de formigó. El preu inclou la realització delñs taladres	**82,68**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			sobre coronació de mur de formigó.		
	B6A2-0JS5	m	Reixat d'acer d'1,5 m d'alçària format per panells de 2.75 x 1,5 m amb malla emmarca	40,73000	€
	B079-06TC	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	1,21040	€
			Altres conceptes	40,73960	€
P-57	P7B1-6Q4G	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 130 a 140 g/m2, col·locat sense adherir	**3,38**	**€**
	B7B1-0KP1	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 130 a 140 g/m2	1,54000	€
			Altres conceptes	1,84000	€
P-58	P7J3-DN9P	m2	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades "in situ", amb planxa de poliestirè expandit (EPS), de 20 mm de gruix	**12,20**	**€**
	B7C26-FGSO	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS), de 20 mm de gruix, de 30 kPa de tensió a la com	2,41920	€
			Altres conceptes	9,78080	€
P-59	P7JE-5QCN	m	Segellat de junt de fins 20 mm d'amplària i fins 30 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica	**14,87**	**€**
	B7J4-0GSI	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de silicona neutra	0,24648	€
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocompon	11,20200	€
			Altres conceptes	3,42152	€
P-60	P7JE-5QCS	u	Segellat de parament de fomigó amb morter de reparació de fraguat i enduriment ràpid, amb una dimensió màxima de l'àrid de 0,1 mm i una dosificació de 100/20 (morter/aigua), amb una durada de la barreja d'1 minut a 23º, amb un consum d'1,8 kg/dm2.	**173,64**	**€**
	B7J7-0GUC	kg	Morter de repació de formigó tipo grout	49,32000	€
			Altres conceptes	124,32000	€
P-61	P89B-4UEE	m2	Pintat d'estructura de formigó amb pintura plàstica, amb acabat llis amb una capa de fons diluïda, i dues d'acabat	**16,40**	**€**
	B896-0P0M	kg	Pintura plàstica, per a exteriors	2,22411	€
			Altres conceptes	14,17589	€
P-62	PD5F-HB38	m	Cuneta profunda triangular d'1,00 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants	**16,13**	**€**
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,24679	€
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	8,19520	€
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,02904	€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,05360	€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,07400	€
			Altres conceptes	7,53137	€
P-63	PD5L-6QAU	m	Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 160 mm de diàmetre	**10,33**	**€**
	BD5N-1KD4	m	Tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 160 mm de diàmetre	2,46750	€
			Altres conceptes	7,86250	€
P-64	PD5S-9EMM	m2	Formació de metxinal sobre parament de formigó ambtub PVC SN4 DN 100 mm, amb una densitat d'1 metxinal/6 m2, i col·locació de geotèxtil 240 g/m2 al trasdós del mur recobrint la totalitat de la superfície del tub col·locat (30x30 cm), segons plànols.	**14,72**	**€**
	B7B1-0KPH	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/	1,82000	€
			Altres conceptes	12,90000	€
P-65	PD5S-9EO3	m	Rasa de drenatge del terreny, per a recollir aigües superficials, de 40x40 cm, amb excavació mecànica, reblert de la rasa amb 100% de grava embolcallada amb geotèxtil 200 g/m2, i càrrega de les terres sobrants sobre camió o contenidor	**18,78**	**€**

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	9,64656	€
	B7B1-0KPH	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/	4,20420	€
			Altres conceptes	4,92924	€
P-66	PD73-F1MV	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	**20,63**	**€**
	BD76-2AAF	m	Tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDP	9,83280	€
			Altres conceptes	10,79720	€
P-67	PDB1-H87T	u	Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,2 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2, per a pou de registre	**25,78**	**€**
	B0B8-1080	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:4-4 mm 6x2,2 m B5	1,08100	€
	B06E-12C7	m3	Formigó HA-25/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	8,60775	€
			Altres conceptes	16,09125	€
P-68	PDB5-5CD3	m	Paret per a pou circular de D=120 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4	**203,29**	**€**
	BDD5-0M3V	m	Peça de formigó per a pou circular de diàmetre 120 cm i 9 cm de gruix de paret, prefab	149,71950	€
			Altres conceptes	53,57050	€
P-69	PDBC-H98K	u	Cubeta base per a pou de registre formada per una peça prefabricada de formigó, de diàmetre interior 120 cm i d'alçària 80 cm, amb junta de goma, sobre la qual es col·locaran anells de pou prefabricats, col·locada sobre la solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix, inclós col·locació de graons	**292,19**	**€**
	B06E-12C5	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm,	5,98880	€
	BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 1	10,28000	€
	BDD5-H4XX	u	Cubeta formigó prefabricat de 120 cm de diàmetre i de 80 cm d'alçària per a base pou	234,48000	€
			Altres conceptes	41,44120	€
P-70	PDBE-H98N	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l	**152,74**	**€**
	BDD5-H4XQ	u	Con de formigó prefabricat de 120X60X80 cm de dimensions per a brocal de pou, amb	96,73000	€
	BDD4-0LVJ	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D= 1	10,28000	€
			Altres conceptes	45,73000	€
P-71	PG2N-EUG	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**5,75**	**€**
	BG2Q-1KTO	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	3,81480	€
			Altres conceptes	1,93520	€
P-72	PG2N-EUG	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**3,99**	**€**
	BG2Q-1KTC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	2,39700	€
			Altres conceptes	1,59300	€
P-73	PG33-E6B5	m	Cable armat amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1FV-K (AS), de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, amb baixa emissió de fums, col·locat a l'interior de tub	**29,83**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG33-HEJ0	m	Cable armat amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1	25,15320	€
			Altres conceptes	4,67680	€
P-74	PG33-E6BC	u	Tasques de desconnexionat del cable de BT del quadre elèctric a l'interior del recinte del dipòsit, connexionat del cable de BT provisional i posterior desconnexionat del cable provisional i reitarad de l'interior del recinte.	**537,50**	**€**
			Altres conceptes	537,50000	€
P-75	PJMA-HAH8	u	Manòmetre de glicerina DN-50 mm amb clau de pas i te de purga, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat	**180,18**	**€**
	BEU9-H5AW	u	Manòmetre de glicerina DN-50 mm	156,35000	€
			Altres conceptes	23,83000	€
P-76	PN39-EBKI	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, cos de dues peces d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per palanca, muntada superficialment	**377,38**	**€**
	BN37-0X8H	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 50	313,45000	€
			Altres conceptes	63,93000	€
P-77	PR21-51AW	m2	Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans manuals, per a un pendent del 12 al 25 %	**2,62**	**€**
			Altres conceptes	2,62000	€
P-78	PR36-8RV1	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada manualment	**28,12**	**€**
	BR3D-21GL	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor d	24,47445	€
			Altres conceptes	3,64555	€
P-79	PR61-8ZIO	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1 a 1.5 l, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió	**4,43**	**€**
	B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	1,10339	€
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m	0,28496	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00501	€
			Altres conceptes	3,03664	€
P-80	PRA2-4H3M	m2	Sembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies segons NTJ 07N, amb mitjans manuals, en un pendent < 30 %, superfície < 500 m2, incloent el corronat posterior, i la primera sega	**2,05**	**€**
	BR4U0-21GX	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb	0,14580	€
			Altres conceptes	1,90420	€
P-81	PRI8-HBB9	m2	Estabilització de talús mitjançant inserció d'estaques i brancada llenyoses no ramificades separades entre 60 i 90 cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i 50 a 80 cm de llargària, i de 2 o més anys, recollides i preparades en els voltants de l'obra	**33,55**	**€**
			Altres conceptes	33,55000	€
P-82	PRL4-5255	ha	Aplicació d'herbicida hormonal de volum ultrabaix per a superfícies de 500 a 1000 m2, amb una alçària de tractament de més de 0,8 m, amb aparell manual a motorper al control de la no expansió d'espècies existents tals com l'Ailanthus altíssima i la Cortaderia ssp.	**3.447,93**	**€**
	BRL1-0TY2	l	Producte herbicida hormonal de volum ultrabaix	1.099,09551	€
			Altres conceptes	2.348,83449	€
P-83	PX001SB01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la seguretat i salut de l'obra	**3.863,05**	**€**

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	3.863,05000	€
P-84	PX001SB03	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la gestió de residus de l'obra	**2.833,16**	**€**
			Sense descomposició	2.833,16000	€

Barcelona, juliol de 2021.
Els autors del Projecte

Lola Simon Plaza
SBS Simon i Blanco S.L.

Maria Blanco Bargalló
SBS Simon i Blanco S.L.

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost CABRERA DE MAR
Capítol	01	Renovació derivació municipal a Sta. Elena d'Agell
Subcapítol	01	Treballs previs i enderrocs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221E-AWDT	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 33)	13,95	12,072	168,40
TOTAL	**Subcapítol**		**01.01.01**			**168,40**

Obra	01	Pressupost CABRERA DE MAR
Capítol	01	Renovació derivació municipal a Sta. Elena d'Agell
Subcapítol	02	Moviments de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221C-DZ07	m3	Excavació de rasa de més de 2 m d'amplària i fins a 4 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i càrrega mecànica del material excavat (P - 31)	8,72	273,632	2.386,07
2	P221C-DYZX	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 30)	6,27	53,266	333,98
3	P2242-53C8	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (P - 34)	4,60	62,970	289,66
4	P2255-DPIR	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,8 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant (P - 40)	31,71	7,922	251,21
5	P2255-DPHQ	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 36)	14,84	28,700	425,91
6	P2255-DPHW	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 38)	7,50	219,232	1.644,24
TOTAL	**Subcapítol**		**01.01.02**			**5.331,07**

Obra	01	Pressupost CABRERA DE MAR
Capítol	01	Renovació derivació municipal a Sta. Elena d'Agell
Subcapítol	03	Estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3Z3-D53C	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 47)	13,68	3,137	42,91
2	P4DD-3UVY	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi Indeterminat (P - 54)	24,30	10,680	259,52
3	P4D5-9LVQ	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 8 m, per a formigó vist (P - 52)	48,38	81,120	3.924,59
4	P4B8-D6QE	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres d'acer en barres corrugades de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 50)	1,03	929,872	957,77
5	P4BC-43MY	kg	Armadura per a mur AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 51)	1,12	1.001,784	1.122,00

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

PRESSUPOST

6	P45C1-D6G2	m3	Formigó per a lloses i murs, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 49)	90,69	23,151	2.099,56
7	P4ZB-3HKH	dm3	Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat. (P - 55)	27,97	4,860	135,93
8	P214W-FEMC	u	Tall sobre parament de formigó de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 26)	107,79	1,000	107,79
9	P214N-52TT	m3	Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor. El preu inclou la etirada de la tanca metàl·lica existent i càrrega de la mateixa sobre contenidor. (P - 24)	57,33	3,750	214,99
10	P7JE-5QCS	u	Segellat de parament de fomigó amb morter de reparació de fraguat i enduriment ràpid, amb una dimensió màxima de l'àrid de 0,1 mm i una dosificació de 100/20 (morter/aigua), amb una durada de la barreja d'1 minut a 23º, amb un consum d'1,8 kg/dm2. (P - 60)	173,64	1,000	173,64
11	P7JE-5QCN	m	Segellat de junt de fins 20 mm d'amplària i fins 30 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica (P - 59)	14,87	16,800	249,82
TOTAL	**Subcapítol**		**01.01.03**			**9.288,52**

Obra	01	Pressupost CABRERA DE MAR
Capítol	01	Renovació derivació municipal a Sta. Elena d'Agell
Subcapítol	04	Caldereria i equips

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G44RR12P	kg	Subministre i muntatge d'acer galvanitzat S235JR a taller per a elements de caldereria, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1, 2 o 3 segons une 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, femelles i volanderes zincades bicromatades i engrassats inclosos tots els materials i galvanització d'aquests i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, completament instal.lada i provada a taller segons la norma UNE EN 805:2000. El preu inclou la disposició del pont de massa entre brides inidcat als plànols. (P - 8)	9,74	646,940	6.301,20
2	E442512D	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols (P - 1)	2,51	248,506	623,75
3	GF221525P	u	Subministrament i muntatge de junta K-SIL KLINGERIT C-4430, DN 150, PN 25 o equivalent (P - 16)	33,30	9,000	299,70
4	GF22325R	u	Subministrament i muntatge de junta K-SIL KLINGERIT C-4430, DN 200, PN 25 o equivalent (P - 15)	53,78	5,000	268,90
5	GNZ118G7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, muntat superficialment (P - 21)	518,02	1,000	518,02
6	GNZ118F7	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, muntat superficialment (P - 20)	338,99	2,000	677,98
7	GN1201PC	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, DN200 mm i PN25, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment. (P - 17)	1.214,07	1,000	1.214,07

PRESSUPOST

8	GN1218F7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment (P - 18)	268,06	1,000	268,06
9	GN43A6L7P	u	Suministre i muntatge a taller de valvula de papallona DN 150 mm PN25 KSB ANVI model ISORIA 25 amb desmultiplicador manual M-31, i provada a taller - Cos: fosa dúctil EN-JS 1030 - Seient del cos: acer inoxidable austenític• Disc: fosa dúctil EN-JS 1030, tancament elàstic, amb doble excentricitat - Eix: acer inoxidable ferrític - Coixinet: P1 (PTFE) segons DIN 1494-4, lliure de manteniment - Seient de l'eix: elastòmer - Junta perfilada: elastòmer, amb anell d'estrenyi, EPDM - Cargols: interns i externs A2 - Mecanisme de biela i manovella: protecció IP68 per al model SKG i protecció IP67 per al model SK - Cos del reductor: fosa grisa EN-JL 1040 recobert d'epoxi - Manovella del reductor: acer recobert en color negre - Rosca del tancament: llautó especial - Eix: acer inoxidable ferrític - Volant: acer amb protecció epoxi - Protecció anticorrosiva del cos: protecció contra la corrosió conforme a DIN 30 677-2 (mínim 250 µm), recobriment epoxi Erhard EKB - Protecció interior en EPOXI - Accionament Manual per volant acer recobriment epoxi El preu inclou el seu transport des del taller a l'obra i el muntatge i connexionat a l'obra (P - 19)	3.538,54	2,000	7.077,08
10	GNZ118V7	u	Subministramennt i col·locació de ventosa de funció triple Duojet DN 50 mm PN25 amb tapa d'acer inoxidable, cos de fosa dúctil GGG-40, surador de polipropilè (P - 22)	805,50	1,000	805,50
11	PN39-EBKI	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN 13709, manual, amb brides, de 2 vies, de 50 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de pressió nominal, cos de dues peces d'acer al carboni 1.0619 (A216 WCB), bola d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), eix d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), seient de tefló PTFE, accionament per palanca, muntada superficialment (P - 76)	377,38	2,000	754,76
12	PJMA-HAH8	u	Manòmetre de glicerina DN-50 mm amb clau de pas i te de purga, incloses unions, elements auxiliars i accessoris necessaris per al seu funcionament, muntat a la canonada i provat (P - 75)	180,18	2,000	360,36
13	G44RR1P1	u	Tasques de càrrega en taller de les peces d'acer galvanitzat, acer L245 i valvuleria, un cop montades, connexionades entre elles i provades a taller segons la norma UNE EN 805:2000, transport fins l'indret de les obres i descàrrega amb grúa de 12 T i muntatge sobre els suports ja ancorats de la solera de l'arqueta executada i la seva connexió a les instal·lacions existents en obra. (P - 9)	1.031,79	1,000	1.031,79
14	G44RR1P2	u	Tasques per a la vigilància durant 24 hores de la caldereria i valvuleria muntada a l'interior de l'arqueta, fins que l'obra civil d'aquesta es trobi comletament executada (solera, alçats, llosa superior i tapes de registre). (P - 10)	2.573,36	1,000	2.573,36

TOTAL Subcapítol 01.01.04 **22.774,53**

Obra	01	Pressupost CABRERA DE MAR
Capítol	01	Renovació derivació municipal a Sta. Elena d'Agell
Subcapítol	05	Conduccions

Renovació derivació municipal a Santa Elena d´Agell - Repoosició talús dipòsit Cabrera

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G44RR20P	m	Subministrament i muntatge de canonada DN219.1 ext, PN 25, gruix 6.3mm, amb soldadura longitudinal sense aport de material HFW-HFI EN10220 amb material de qualitat L245 o equivalent, en tubs de 12m de longitud, amb un extrem abocardat i l'altre llis, amb revestiment exterior de polietilé 3L PE DIN 30670 i revestiment interior de morter de ciment apte per aigua potable s/EN10298, certificat i provat 3.1 s/EN 10204, amb taps de plastic, extrems amb laca anticorrosiva apta per soldar, inclosos tots els materials i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, inclosa la reparació del revestiment interior post soldadura i l'acabat de l'exterior, completament instal.lada i provada. eL preu inclou la banda senyalitzadora plàstica de color blau i 22 cm d'amplada, a col·locar a tota la longitud de qualsevol tram de conducció i/o peça especial sotterrada. (P - 11)	234,33	27,000	6.326,91
2	G44RRC90	u	Subministrament i muntatge de peça especial DN 200 PN25, colze de 90º, en acer P235GH, gruix de xapa 6,3 mm, amb revestiment interior de morter de ciment segons DIN 2614 (mínim 3 mm, nominal 4,5 mm), revestiment exterior de PE segons DIN 30670 (mínim 2 mm), amb els dos extrems abocardats segons DIN 2460, inclosos tots els materials i medis auxiliars per al seu muntatge i col·locació, completament instal·lada i provada. (P - 14)	784,48	1,000	784,48
3	G44RRC45	u	Subministrament i muntatge de peça especial DN 200 PN25, colze inferior a 45º, en acer P235GH, gruix de xapa 6,3 mm, amb revestiment interior de morter de ciment segons DIN 2614 (mínim 3 mm, nominal 4,5 mm), revestiment exterior de PE segons DIN 30670 (mínim 2 mm), amb els dos extrems abocardats segons DIN 2460, inclosos tots els materials i medis auxiliars per al seu muntatge i col·locació, completament instal·lada i provada. (P - 13)	746,81	1,000	746,81
4	G44RRC11	u	Subministrament i muntatge de peça especial DN 200 PN25, colze inferior a 22,5º, en acer P235GH, gruix de xapa 6,3 mm, amb revestiment interior de morter de ciment segons DIN 2614 (mínim 3 mm, nominal 4,5 mm), revestiment exterior de PE segons DIN 30670 (mínim 2 mm), amb els dos extrems abocardats segons DIN 2460, inclosos tots els materials i medis auxiliars per al seu muntatge i col·locació, completament instal·lada i provada. (P - 12)	665,50	2,000	1.331,00
5	PDB1-H87T	u	Solera de formigó HA-25/P/20/I, d'1,2 m de diàmetre i de 10 cm de gruix, lleugerament armada amb una malla electrosoldada ME 30x15 cm, D:4-4 mm, B 500 T, en una quantia d'1,017 kg d'acer per m2, per a pou de registre (P - 67)	25,78	2,000	51,56
6	PDBE-H98N	u	Brocal per a pou format per un con asimètric de formigó prefabricat de dimensions 120X60X80 cm, amb junt encadellat, col·locat sobre anell de pou de registre, inclús segellat de junts i graons de pates amb morter mixt 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigó de 165 l (P - 70)	152,74	2,000	305,48
7	PDBC-H98K	u	Cubeta base per a pou de registre formada per una peça prefabricada de formigó, de diàmetre interior 120 cm i d'alçària 80 cm, amb junta de goma, sobre la qual es col·locaran anells de pou prefabricats, col·locada sobre la solera de formigó HM-20/P/20/I de 15 cm de gruix, inclós col·locació de graons (P - 69)	292,19	2,000	584,38
8	PDB5-5CD3	m	Paret per a pou circular de D=120 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, col·locades amb morter mixt 1:0,5:4 (P - 68)	203,29	4,000	813,16

TOTAL Subcapítol 01.01.05 **10.943,78**

Obra	01	Pressupost CABRERA DE MAR
Capítol	01	Renovació derivació municipal a Sta. Elena d'Agell
Subcapítol	06	Acabats

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K5Z15A2K	m2	Formació de poueta de 0,40x0,40x0,10, amb acabat remolinat (P - 23)	53,15	1,000	53,15

2	EB132ECP	m	Subministrament i col·locació d'escala de gat de PRFV conformada per muntants laterals de 50 x 20 x 5 mm i perfil en L de 200x60x40 mm i 6 mm de gruix soldat a muntant lateral. El preu inclou toes les plaques de subjecció i abcoratge de PRFV, d'acord plànols. (P - 2)	912,12	1,700	1.550,60
3	EB132ECR	m	Subministrament i col·locació d'escala d'allarg retràctil d'1,70 m total de PRFV del qual 1,040 m surt a la superfície per sobre del nivell de l'arqueta. Inclou pletines i tacs de fixacció, adaptable tant a les escales amb protecció circumdant com a les escales sense protecció. (P - 3)	515,65	1,700	876,61
4	FDDZ012P	u	Bastiment de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada i fixada amb cargols, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, tipus EJ- BRIO 7 SRL, D400, AENOR o equivalent, totalment col·locada. (P - 6)	240,00	4,000	960,00
5	FDDZ015P	u	Bastiment de fosa dúctil per a pou de registre i tapa recolzada i fixada amb cargols, pas lliure de 914x914 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, tipus EJ- HINGED HH4S 091091 T, D400 o equivalent, totalment col·locada. (P - 7)	563,88	2,000	1.127,76
6	EF21V06P	u	Fabricació, subministrament i col·locació de conjunt de 2 tubs de ventilació (pipetes), mitjançant tub d'acer galvanitzat en calent S-235-JR DN 110 mm i 4,75 mm de gruix mínim i acabats amb xapa perforada a mode de reixe anti vespes. Dimensions segons plànols. El preu inclou el moviment de terres necessari, la col·locació de dos tubs de PVC DN 110 MM embolcallats amb dau de formigó de 40 x 30 cm HL-150, i els dos daus de formigó armat segons detalls dels plànols per a la subjecció dels colls de cigne. (P - 5)	772,24	2,000	1.544,48
7	EB132ETP	m2	Subministrament i col·locació de relliga de PRFV R30x30x8 mm de 8 mm de llum de pas. El preu inclou els retalls i fixacions per a la seva complerta col·locació i adaptació a la geometria final del pou interior de l'arqueta. (P - 4)	116,54	0,200	23,31

TOTAL Subcapítol 01.01.06 **6.135,91**

Obra	01	Pressupost CABRERA DE MAR
Capítol	02	Reposició talús dipòsit de Cabrera
Subcapítol	01	Treballs previs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214P-E7JY	m3	Enderroc de fonament de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió. El preu inclou la retirada de la tanca metàl·lica i la seva càrrega manual sobre camió. (P - 25)	77,50	9,540	739,35
2	P21G7-49KD	m	Demolició de pou de 100x100 cm, de parets de 30 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 27)	14,94	4,000	59,76
3	P221E-AWDT	m3	Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 33)	13,95	2,250	31,39
4	P22D0-52YN	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans manuals i càrrega mecànica sobre camió (P - 41)	8,39	235,760	1.978,03
5	P21R0-92GG	u	Tala controlada tècniques de grimpada d'arbre de 6 a 10 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 28)	312,95	22,000	6.884,90
6	P221D-DZ2W	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (< 25 MPa), realitzada amb miniexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora (P - 32)	38,46	1,500	57,69
7	P221C-DYZX	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 30)	6,27	2,880	18,06

8	P2242-53C8	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (P - 34)	4,60	3,600	16,56
9	P3Z3-D53C	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 47)	13,68	0,851	11,64
10	P2255-DPHR	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 37)	14,14	2,160	30,54
11	PG2N-EUGC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 71)	5,75	45,000	258,75
12	PG33-E6B5	m	Cable armat amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1FV-K (AS), de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, amb baixa emissió de fums, col·locat a l'interior de tub (P - 73)	29,83	45,000	1.342,35
13	PG33-E6BC	u	Tasques de desconnexionat del cable de BT del quadre elèctric a l'interior del recinte del dipòsit, connexionat del cable de BT provisional i posterior desconnexionat del cable provisional i reitarad de l'interior del recinte. (P - 74)	537,50	2,000	1.075,00

TOTAL Subcapítol 01.02.01 **12.504,02**

Obra	01	Pressupost CABRERA DE MAR
Capítol	02	Reposició talús dipòsit de Cabrera
Subcapítol	02	Moviments de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2217-55T7	m3	Excavació per a rebaix en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 29)	2,60	1.817,125	4.724,53
2	P2242-53C8	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (P - 34)	4,60	192,880	887,25
3	P2255-DPHX	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 39)	4,73	1.192,250	5.639,34
4	P2255-DPAR	m3	Subministrament i rebliment en zona de rasa i/o desmunt amb àrid reciclat provinent de matxuqueig d'enderroc de formigó i/o material ceràmic, amb una densitat màxima d'1 T/m3 i una angle de fregament intern igual o superior a 35º. El preu inclou els assaigs de laboratori i/o certificats requerits pel director de les obres que garanteixin les especificacions indicades del material a utiltzar. (P - 35)	9,58	654,050	6.265,80
5	P7B1-6Q4G	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 130 a 140 g/m2, col·locat sense adherir (P - 57)	3,38	190,000	642,20
6	P241-FIPX	m3	Transporte interior de tierras no contaminadas para reutilizar en la obra, con camión de 12 t y tiempo de espera para la carga con medios mecánicos, con un recorrido de menos de 5 km (P - 42)	1,13	1.192,000	1.346,96

TOTAL Subcapítol 01.02.02 **19.506,08**

Obra	01	Pressupost CABRERA DE MAR
Capítol	02	Reposició talús dipòsit de Cabrera
Subcapítol	03	Estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3Z3-D53C	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 47)	13,68	202,524	2.770,53

2	P4B8-D6QE	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres d'acer en barres corrugades de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 50)	1,03	11.186,998	11.522,61
3	P4BC-43MY	kg	Armadura per a mur AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 51)	1,12	9.143,044	10.240,21
4	P4DD-3UVY	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi Indeterminat (P - 54)	24,30	124,824	3.033,22
5	P4D5-9LVU	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb bastidors metàl·lics modulars amb tauler fenòlic, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cares, d'una alçària <= 9 m, per a formigó vist (P - 53)	28,72	594,308	17.068,53
6	P45C1-D64P	m3	Formigó per a lloses i murs, HA-30/B/12/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 12 mm, abocat amb cubilot (P - 48)	95,39	166,947	15.925,07
7	P324-DNIF	m3	Formigó per a murs de contenció HA-30/B/12/IIa de consistència tova i grandària màxima del granulat 12 mm i abocat amb bomba (P - 45)	97,48	97,226	9.477,59
8	P6A3-FA6N	m	Reixat d'acer d'1,5 m d'alçària format per panells de 2.75 x 1,5 m amb malla emmarcada, marc format per tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 50x300 mm i 5 mm de gruix, fixats mecànicament a suports verticals de tub de secció circular de diàmetre 60 mm i 2 mm de gruix, situats cada 2,9 m als extrems de cada panell, amb acabat galvanitzat i plastificat, col·locat ancorat a l'obra sobre mur de formigó. El preu inclou la realització delñs taladres sobre coronació de mur de formigó. (P - 56)	82,68	49,500	4.092,66
9	P7J3-DN9P	m2	Formació de junt de dilatació, en peces formigonades "in situ", amb planxa de poliestirè expandit (EPS), de 20 mm de gruix (P - 58)	12,20	35,400	431,88
10	P7JE-5QCN	m	Segellat de junt de fins 20 mm d'amplària i fins 30 mm de fondària amb massilla de silicona neutra, aplicada amb pistola manual, prèvia imprimació específica (P - 59)	14,87	82,800	1.231,24

TOTAL Subcapítol 01.02.03 75.793,54

Obra	01	Pressupost CABRERA DE MAR	
Capítol	02	Reposició talús dipòsit de Cabrera	
Subcapítol	04	Drenatge	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221C-DYZX	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 30)	6,27	25,490	159,82
2	P2242-53C8	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (P - 34)	4,60	9,000	41,40
3	PD5F-HB38	m	Cuneta profunda triangular d'1,00 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants (P - 62)	16,13	106,000	1.709,78
4	PD73-F1MV	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió de maniguets, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 66)	20,63	6,000	123,78
5	PD5L-6QAU	m	Drenatge amb tub circular perforat de polietilè d'alta densitat de 160 mm de diàmetre (P - 63)	10,33	48,220	498,11
6	PD5S-9EO3	m	Rasa de drenatge del terreny, per a recollir aigües superficials, de 40x40 cm, amb excavació mecànica, reblert de la rasa amb 100% de grava embolcallada amb geotèxtil 200 g/m2, i càrrega de les terres sobrants sobre camió o contenidor (P - 65)	18,78	48,220	905,57
7	P3Z3-D53C	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 47)	13,68	2,347	32,11
8	P3J0-3C4J	m3	Concertado de escollera de 200 a 400 kg de peso, con medios mecánicos (P - 46)	13,49	9,000	121,41

9	P45C1-D6G2	m3	Formigó per a lloses i murs, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 49)	90,69	4,500	408,11
10	P4BC-43MY	kg	Armadura per a mur AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 51)	1,12	337,000	377,44
11	P4DD-3UVY	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 5 m, amb tauler de fusta de pi Indeterminat (P - 54)	24,30	19,900	483,57
12	PD5S-9EMM	m2	Formació de metxinal sobre parament de formigó ambtub PVC SN4 DN 100 mm, amb una densitat d'1 metxinal/6 m2, i col·locació de geotèxtil 240 g/m2 al trasdós del mur recobrint la totalitat de la superfície del tub col·locat (30x30 cm), segons plànols. (P - 64)	14,72	48,313	711,17

TOTAL Subcapítol 01.02.04 5.572,27

Obra	01	Pressupost CABRERA DE MAR	
Capítol	02	Reposició talús dipòsit de Cabrera	
Subcapítol	05	Serveis afectats	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221D-DZ2W	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en roca de resistència a la compressió baixa (< 25 MPa), realitzada amb miniexcavadora amb martell trencador i amb les terres deixades a la vora (P - 32)	38,46	1,600	61,54
2	P2242-53C8	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (P - 34)	4,60	2,000	9,20
3	P3Z3-D53C	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/10 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió (P - 47)	13,68	3,120	42,68
4	PG2N-EUGQ	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 72)	3,99	98,000	391,02
5	P2255-DPHR	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 37)	14,14	1,300	18,38
6	PG33-E6B5	m	Cable armat amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1FV-K (AS), de secció 5x16 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, amb baixa emissió de fums, col·locat a l'interior de tub (P - 73)	29,83	49,000	1.461,67

TOTAL Subcapítol 01.02.05 1.984,49

Obra	01	Pressupost CABRERA DE MAR	
Capítol	03	Gestió de residus	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R5-DT0Y	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 43)	5,93	1.040,887	6.172,46
2	P2RB-HIGJ	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 44)	1,70	1.040,887	1.769,51
3	PX001SB03	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la gestió de residus de l'obra (P - 84)	2.833,16	1,000	2.833,16

TOTAL Capítol 01.03 10.775,13

Obra	01	Pressupost CABRERA DE MAR	
Capítol	04	Seguretat i Salut	

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PX001SB01	PA	Partida alçada d'abonament íntegre per la seguretat i salut de l'obra (P - 83)	3.863,05	1,000	3.863,05
TOTAL	**Capítol**		**01.04**			**3.863,05**

Obra	01	Pressupost CABRERA DE MAR
Capítol	05	Mesures correctores Impacte ambiental

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PR21-51AW	m2	Anivellament i repassada del terreny per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans manuals, per a un pendent del 12 al 25 % (P - 77)	2,62	484,910	1.270,46
2	PR36-8RV1	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada manualment (P - 78)	28,12	149,813	4.212,74
3	PRA2-4H3M	m2	Sembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies segons NTJ 07N, amb mitjans manuals, en un pendent < 30 %, superfície < 500 m2, incloent el corronat posterior, i la primera sega (P - 80)	2,05	484,910	994,07
4	PR61-8ZIO	u	Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1 a 1.5 l, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió (P - 79)	4,43	96,440	427,23
5	P89B-4UEE	m2	Pintat d'estructura de formigó amb pintura plàstica, amb acabat llis amb una capa de fons diluïda, i dues d'acabat (P - 61)	16,40	349,058	5.724,55
6	PRL4-5255	ha	Aplicació d'herbicida hormonal de volum ultrabaix per a superfícies de 500 a 1000 m2, amb una alçària de tractament de més de 0,8 m, amb aparell manual a motorper al control de la no expansió d'espècies existents tals com l'Ailanthus altíssima i la Cortaderia ssp. (P - 82)	3.447,93	0,045	155,16
7	PRI8-HBB9	m2	Estabilització de talús mitjançant inserció d'estaques i brancada llenyoses no ramificades separades entre 60 i 90 cm, d'espècies arbustives autòctones amb capacitat de reproducció vegetativa, de 2 a 5 cm de diàmetre i 50 a 80 cm de llargària, i de 2 o més anys, recollides i preparades en els voltants de l'obra (P - 81)	33,55	62,000	2.080,10
TOTAL	**Capítol**		**01.05**			**14.864,31**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Renovació derivació municipal a Sta. Elena d'Agell	54.642,21
Capítol	01.02	Reposició talús dipòsit de Cabrera	115.360,40
Capítol	01.03	Gestió de residus	10.775,13
Capítol	01.04	Seguretat i Salut	3.863,05
Capítol	01.05	Mesures correctores Impacte ambiental	14.864,31
Obra	**01**	**Pressupost CABRERA DE MAR**	**199.505,10**
		199.505,10	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost CABRERA DE MAR	199.505,10
			199.505,10

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		199.505,10
13 % Despeses generals SOBRE 199.505,10.....		25.935,66
6 % Benefici industrial SOBRE 199.505,10.....		11.970,31
Subtotal		237.411,07
21 % IVA SOBRE 237.411,07.....		49.856,32
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	287.267,39

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DOS-CENTS VUITANTA-SET MIL DOS-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)

Barcelona, juliol de 2021.
Els autors del Projecte

Lola Simon Plaza
SBS Simon i Blanco S.L.

Maria Blanco Bargalló
SBS Simon i Blanco S.L.